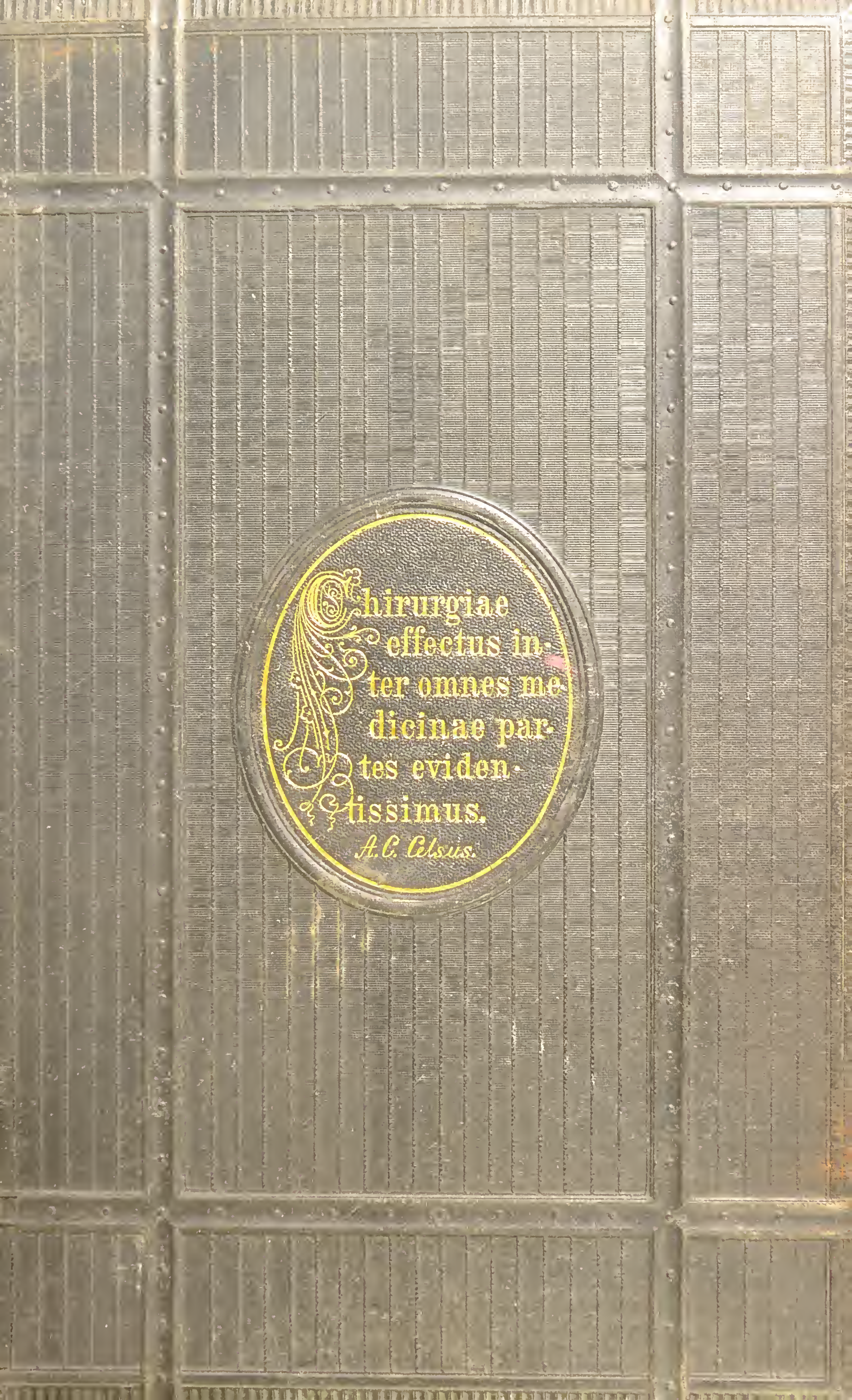


Chirurgiae effectus inter omnes medicinae partes evidentissimus.
A. C. Celsus.





LEHRBUCH

DER

CHIRURGIE

UND

OPERATIONSLEHRE.

VORLESUNGEN

FÜR PRAKTISCHE ÄRZTE UND STUDIRENDE

VON

DR. EDUARD ALBERT

O. Ö. PROFESSOR DER CHIRURGIE AN DER K. K. UNIVERSITÄT INNSBRUCK.

ERSTER BAND.

Die chirurgischen Krankheiten des Kopfes und Halses.

MIT 123 HOLZSCHNITTEN.

ZWEITE UMGEARBEITETE UND VERMEHRTE AUFLAGE.

WIEN UND LEIPZIG.
URBAN & SCHWARZENBERG.
1881.

INHALT.

Erste Vorlesung.

Die Narkose. — Ihre Geschichte. — Einführung des Aethers und des Chloroforms in die Praxis. — Die Erscheinungen der Chloroformnarkose. — Die Gefahren derselben. — Mittel dagegen.

Meine Herren!

Wir leben in einer Zeit, in welcher die Chirurgie den gewaltigsten Fortschritt gemacht hat. Schon einmal hat es ein glänzendes Zeitalter unserer Kunst gegeben; es war zur Zeit des römischen Kaiserthums, als *Antyllos* und *Heliodoros, Leonides* und *Archigenes* wirkten. Die Schriften des Alterthums sind jedoch grösstentheils verloren gegangen; nur Fragmente wurden uns in den Sammelwerken von *Aëtios* und *Oribasios* aufbewahrt. Wie der Torso eines antiken Kunstwerkes ergreifen uns diese Bruchstücke, aus welchen die grösste Entschiedenheit des chirurgischen Unternehmungsgeistes, die gründlichste Sorgfalt der Technik und eine meisterhafte Darstellung uns gleichmässig anmuthen.

Im Mittelalter sank die Chirurgie tief herab. Ein ritterliches Volk des Ostens, die Araber, lernte die antike Cultur theils durch directe Uebersetzung der griechischen Quellen, theils aus dritter Hand durch syrische und hebräische Uebersetzungen kennen. In der Chirurgie war ihnen *Paulos von Aigina* die Hauptquelle, ein Autor, der nach jener Glanzperiode, als es mit der Chirurgie schon abwärts ging, lebte. Die Araber besassen aber kein Talent zur Chirurgie; sie operirten lieber mit Ideen, als mit dem Messer und deutelten in die Ueberreste der antiken Cultur allerlei Spitzfindiges hinein. Der einzige *Abulkasim* war eine chirurgisch angelegte Individualität.

Durch lateinische Uebersetzungen wurde die arabische Literatur dem christlichen Abendlande bekannt. Die Chirurgie fand in Italien und Frankreich an Einzelnen (Priestern) begabtere Pfleger, und zur Ehre dieser denkwürdigen Männer, eines

Hugo von Lucca, Brunus Longoburgensis, des Bischofs *Theodericus,* des interessanten *Lanfrancus,* insbesondere des gelehrten *Guido de Cauliaco* sei es hervorgehoben, dass sich die Chirurgie von den scholastischen Spitzfindigkeiten frei hielt und einer nüchternen Naturbeobachtung weit mehr nahe blieb, als die Medicin. Aber wie sollte sie einen Aufschwung nehmen können, wenn es keine Anatomie gab? Die Kunst sank vielmehr beständig tiefer.

Als nun zur Zeit der **Renaissance** von Italien aus das Erwachen des Geistes ausging, als antike Bildung wieder aus ihren ursprünglichen Quellen studirt wurde und somit die in der Nacht des Mittelalters fast unterbrochene Continuität der europäischen Cultur wieder hergestellt wurde; als zu dieser Zeit das Dogma fiel und die Kritik aufkam; als eine Fülle von neuen Entdeckungen den Inhalt der menschlichen Erfahrung ungeheuer vermehrte; als die Anatomie wieder gepflegt werden durfte: da kam auch für die Chirurgie die neue Zeit heran und die Schussverletzungen boten nun ein neues, noch nie beobachtetes Material dar. An den ehrwürdigen Namen *Ambroise Paré's,* der die Gefässligatur wieder einführte und eine einfache Behandlung der Schusswunden lehrte, knüpft sich die Wiedergeburt der Chirurgie an. Frankreich bleibt nun an der Spitze der Bewegung. Es entstehen dort bald Schulen für Feldärzte; späterhin wird die Akademie der Chirurgie gegründet; in *J. L. Petit* ersteht der Chirurgie ihr erster Vertreter im vorigen Jahrhundert; *Désault* gründet dort die erste chirurgische Klinik; das Napoléonische Zeitalter erzieht in *J. D. Larrey* den grössten aller Militärchirurgen, eine Riesengestalt in jeder Beziehung, die grösste Güte des Herzens mit unverwüstlicher Thatenlust und Ausdauer vereinigend; und als endlich die pathologische Anatomie und die physikalische Diagnostik ihre ersten Blüthen in Frankreich treiben, erreicht die französische Chirurgie in dem ebenso wissenschaftlich hochgebildeten, wie praktisch grossen *Dupuytren* ihren glänzendsten Vertreter, dessen Einfluss auf die ganze europäische Chirurgie ein bedeutender war. Was seitdem von Frankreich ausging, zeigt die entschiedenste Begabung für Technik, also einen Charakter, der das Gegentheil von dem der arabischen Chirurgie bildet.

In England, wo *Harvey* den Kreislauf entdeckte, und *Baco von Verulam* die Grundsätze der Naturforschung philosophisch feststellte, bringt das vorige Jahrhundert in *John Hunter* einen chirurgischen Pathologen ersten Ranges hervor; bald nimmt aber die englische Chirurgie eine Richtung, welche sich durch Grossartigkeit der Eingriffe und sorgfältige Solidität der Durchführung auszeichnet. Eine Menge der kühnsten Operateure entwickelt sich dort von *A. Cooper* an bis zu dem Heros unserer Tage, zu *Spencer Wells.*

Nachdem von **Oesterreich** aus die Methode der einfachen Wundbehandlung, durch *Kern's* klaren Blick begründet, auf die Nachbehandlung Einfluss übte, und die durch die Slaven *Rokitansky* und *Skoda* begründete Wiener Schule eine wissenschaftliche Pathologie schuf: fiengen jene grossen Reformen in der Chirurgie an, welche dieser Kunst einen jähen Fortschritt verliehen, dessen Erfolge so grossartig sind, dass man sagen muss, eine **historische Wendung** habe sich unter unseren Augen vollzogen. So glänzend die Leistungen der Chirurgie in der ersten Hälfte dieses Jahrhundertes schienen, so ist dasjenige, was sich in den letzten drei Jahrzehnten entwickelt hat, geradezu ein flugweiser Fortschritt, ganz gewürdigt und voll ermessen nur von den Aelteren unter den Chirurgen, die zu operiren gewohnt waren, als es noch keine Narkose gab, und die ihr Schicksal glücklich preisen, dass es ihnen noch vergönnt war, auch noch die Zeit der Blutsparung und der antiseptischen Behandlung zu erleben.

Erwägt man noch, was in **Deutschland** kraft der universellen Richtung seiner Geister mit ihrer Neigung zur Vertiefung und ihrer Ausdauer in der methodischen Arbeit, kraft des hochentwickelten Universitätslebens und der Menge der wissenschaftlichen Arbeiter zumal in der Pathologie; was weiter durch erfindungsreiche Operateure, wie *Dieffenbach, Stromeyer, v. Langenbeck* auch in der Therapie geschaffen wurde; erwägt man, wie befruchtend die deutsche Forschung auf Italien und Frankreich zurückwirkt, als ob hier eine Gegenleistung für das viele Herrliche, was von dort einstens ausging, geboten wäre; berücksichtigt man, wie jenseits des Oceans, wo Unternehmungsgeist und technische Fertigkeit zu Hause sind, aller Fortschritt der alten Welt zu dem eigenen Fond der Initiative sofort zugeschlagen wird: so haben wir ein Schauspiel vor uns, welches das Wort des geistreichen *Abernethy*, „dass jede Operation eine Schmach, ein Schandfleck der Heilkunde sei", zwar nicht widerlegt, da die Unmöglichkeit der Heilung der Krankheiten auf nicht operativem Wege nicht bewiesen ist, welches aber im Hinblicke auf die anderen Zweige der Heilkunde das Wort des classischen *Celsus* in Erinnerung bringt: „Chirurgiae autem effectus inter omnes medicinae partes evidentissimus."

So gehen wir denn in die Betrachtung der drei grossen Fortschritte der Chirurgie, zunächst der **Narkose**, ein!

Das classische Alterthum, welches den physischen Schmerz auch auf der Bühne für darstellungsfähig hielt und welches einen Laokoon schuf, kannte keine schmerzstillenden Mittel von einiger Energie.[1]) Erst spätere römische Aerzte scheinen, wie

[1]) Der Stein von Memphis, der pulverisirt und mit Essig übergossen wurde, wirkte wahrscheinlich einigermassen durch die entbundene Kohlensäure. Die Abkochung der Mandragora oder Alraunwurzel, die im Mittelalter in

Seligmann vermuthet, eine Narkose mittels I n h a l a t i o n e n gekannt zu haben.

Es tritt uns nämlich im Mittelalter die merkwürdige Erscheinung entgegen, dass die salernitanische Schule eine solche Inhalation kennt. [1]) Ein etwas ausführlicheres Recept hiezu theilt auch *Theodericus von Cervia,* ebenso *Gilbertus Anglicus* mit und nicht minder *Guido von Cauliaco.* Die mit narkotischen Substanzen getränkte „Spongia somnifera“ war also im Mittelalter allgemein bekannt. Im 15. Jahrhundert spricht von ihr der deutsche Kriegschirurg *Heinrich von Pfohlspeundt*; im 16. Jahrh. *Joannes de Vigo* und *Hanns von Gersdorff.* Indessen sprechen die späteren dieser Autoren nur referirend und warnen eher vor der Anwendung; so *Hanns von Gersdorff* mit den Worten: „da hüt Dich vor, denn sie werden gern schellig und unsinnig darvon“.

Auch im Oriente waren narkotische Mittel bekannt Die Assyrier comprimirten bei der rituellen Beschneidung die Halsgefässe, um das Bewusstsein aufzuheben. In einem chinesischen Werke (Kon-kin-i-Tong) findet sich die Nachricht, dass der Arzt *Moa-tho,* dem dritten Säculum unserer Aera angehörend, narkotisirte. [2])

Im Allgemeinen scheint es, dass narkotische Mittel weder im Alterthum, noch im Mittelalter Eingang in die operative Praxis fanden; dass es aber derlei Mittel gäbe, war allgemeine Ueberzeugung des Publicums, und merkwürdig ist, dass eben die Form der Inhalation bekannt war!

In der berühmten Magia naturalis von *G. B. Porta* († 1616) wird von einer augenscheinlich ätherischen Substanz gesprochen, welche eingeathmet tiefen Schlaf erzeuge.

Ansehen stand, wird von *Plinius* und *Dioskorides* erwähnt. Man kannte nur betäubende, s c h l a f m a c h e n d e Getränke. Der Trank „Nepenthe“, den die trojische Helena zu mischen wusste, liess nur „alle Anstrengung und Sorge vergessen“; die Frauen von Theben bereiteten das „Extractum thebaicum, irae et tristitiae medicamentum“. *Julius Cäsar* soll, ehe er den Seeräubern entkam, sie durch ein dem Wein beigemischtes Mittel in Schlaf versetzt haben Noch *Tertullian* wirft einer Secte von Häretikern vor, dass sie einem ihrer Mitglieder, das gemartert werden sollte, eine so grosse Menge betäubenden Trankes eingegeben hatten, dass der Betreffende nicht einmal aussagen konnte, an welchen Gott er glaube. (*Corradi.*)

[1]) Die Nachricht davon findet sich in „Nicolai antidotarium cum expositionibus et glossis clarissimi magistri Joannis Platearii“. Es wurde Opium thebaicum, dann der Saft von Lactuca, Hyoscyamus, Cicuta, Mohn, Mandragora und Hedera arborea genommen und ein Schwamm damit getränkt und getrocknet. Vor der Operation wurde derselbe in heisses Wasser getaucht und vor die Nase des Kranken gehalten. Damit der Kranke erwache, liess man ihn zum Safte der Fenchelwurzel oder zu Essig riechen. (Magister *Nicolaus,* genannt Praepositus, war in der ersten Hälfte des zwölften Jahrh. Vorsteher der Schule von Salerno.)

[2]) Die Stelle lautet: „Um Einschnitte, Oeffnungen und Amputationen an einem Patienten vorzunehmen, verabreiche man ihm das Präparat Mago. In wenigen Augenblicken wird er unempfindlich sein, wie ein Lebloser. Nach der Operation wecke man den Kranken auf, welcher in der Zwischenzeit gar keinen Schmerz verspürt hat.“

Es war also bekannt sowohl eine ätherische Substanz, als auch die Methode des Einathmens und doch kam es zu keiner Anwendung der Narkose, was bei der Verbreitung der Magia naturalis ganz auffällig ist. Die Narkose kam fast systematisch zur Welt, als ob man eine Gabe des Zufalls, der oft und oft die Sache nahe brachte, hätte verschmähen wollen. Als nämlich im vorigen Jahrhunderte die Gase entdeckt worden waren, und *Lavoisier* bewiesen hatte, dass die Athmung ein Austausch von Gasen sei, fiel es einem Arzte, Namens *Beddoes*, ein, eine Inhalations-Anstalt oder „pneumatische Institution“ zu gründen, in welcher die Krankheiten durch Einathmung von Gasen geheilt werden sollten. An die Spitze dieser 1795 zu Clifton bei Bristol gegründeten Anstalt wurde der damals 20jährige *Humphry Davy* gestellt. Dieser nachmals so berühmt gewordene Physiker studirte zunächst die Wirkung des eingeathmeten Stickstoffoxyduls. Jene Art von Delirium, woher der Name *Lustgas* abgeleitet ist, erschien *Davy* so vielversprechend, dass er meinte, man werde wahrscheinlich das Mittel in der Chirurgie anwenden können, um manche Operationen schmerzlos zu machen. Die Mittheilung *Davy's* erschien gerade am Beginne des Jahrhundertes (1800), machte auch ungeheure Sensation, so dass die Versuche in England, Schweden, Frankreich und Deutschland wiederholt wurden; aber man gab die Idee auf, wohl darum, weil man nur vorübergehende Wirkungen zu erzielen vermochte. Nun ist es geradezu auffallend, dass Niemand an die Einathmung von Aetherdämpfen dachte, da doch der Aether von fast allen Aerzten gekannt und innerlich allerdings meist als erregendes Mittel verabreicht wurde. Es ist dies um so auffallender, als es aus verschiedenen gelegenheitlichen Bemerkungen bekannt ist, dass Studenten der Chemie und Pharmacie in den ersten Decennien des Jahrhundertes in verschiedenen Laboratorien sich durch die Einathmung von Aetherdampf berauschten und mitunter betäubten.

Die Chirurgie selbst gab es auf, die Lösung des Problems zu verfolgen. Ja die Unlösbarkeit desselben schien so evident, dass die Pariser Akademie der Medicin jede Discussion darüber zurückwies. Im Jahre 1828 z. B. erhielt *Carl* X. von einem englischen Arzte, Namens *Hickman*, einen Brief, worin dieser versicherte, ein Mittel gefunden zu haben, die Operationen schmerzlos zu machen, wenn man den Kranken gewisse Gase einathmen liesse. Der König schickte den Brief an die Akademie und diese erklärte die Sache für einen Schwindel, indem sie es zurückwies, in eine Berathung einzugehen. Noch 10 Jahre später, als *Velpeau* sein Werk über die operative Chirurgie herausgab, schrieb er darin nieder: „Den Schmerz bei Operationen gänzlich beheben zu wollen, ist eine Chimäre, der nachzugehen heute fast unerlaubt ist.“ 17 Jahre später war der treffliche *Velpeau* der erste, der durch die Anerkennung der

Narkose, welche er selbst übte und lobte, an sich selbst erfuhr, dass es im Gebiete der Erfahrung nicht gestattet ist, über die Zukunft abzusprechen.

Es war um die Mitte des Säculums, wo die grosse Entdeckung dauernd in den Besitz der Menschheit kommen sollte. Es war nur ein dünner Schleier über das Geheimniss ausgebreitet. Diesen zu heben, war einem Amerikaner vorbehalten. Es war der Chemiker *Jackson* in Boston. [1])

Schon längere Zeit hatte er seine Aufmerksamkeit vorzugsweise den Wirkungen des Aethers zugewendet. Seine gediegene wissenschaftliche Bildung brachte es mit sich, dass er die Frage mit weit grösserer Gründlichkeit studiren konnte, als alle diejenigen, die vor ihm sich damit befassten. Methodisch angestellte Versuche zeigten ihm einerseits, dass die Einathmung des Aethers eine vollständige Narkose bewirke, andererseits dass die Gefahren, die damit verbunden sein können, mit Vorsicht zu vermeiden seien. Er überzeugte sich davon an sich selbst. Doch schien die ganze Sache in ihm noch nicht zur völligen Reife gediehen zu sein; denn er trug sie fast vier Jahre in sich. Es musste ein Anstoss kommen, der die Sache aus seinem Inneren an's Tageslicht zu bringen hatte.

Diesen Anstoss ergab das Ersuchen des Zahnarztes *Morton, Jackson* möge ihm ein Mittel geben, welches eine schmerzhafte Operation schmerzlos machen würde. [2]) *Jackson* gab dem Zahnarzte den Aether an, der Versuch gelang und bald wurde auch die erste grössere Operation am Menschen durch *Warren*, die zweite durch *Hayward* ausgeführt. Der Aether hatte seine Probe bestanden.

---

[1]) *Charles Jackson* wurde 1829 Doctor der Medicin an der Facultät zu Harward; er reiste nach Europa und studirte eingehend Geologie und Chemie in Paris und in Wien, kehrte dann nach Boston zurück und machte sich als Geolog einen guten Namen. Er wurde zum Inspector der Bergwerke in Michigan ernannt, und eröffnete nebenbei ein chemisches Laboratorium, in welchem zahlreiche Schüler von ihm unterrichtet wurden.

[2]) Am 1. September 1846 kam der Zahnarzt *Wiliam Morton* in das Laboratorium *Jackson's* und erzählte ihm, er habe eine ausserordentlich furchtsame und empfindliche Patientin, welche aus Furcht vor Schmerz magnetisirt zu werden wünsche. Er bat *Jackson*, ihm ein Mittel zu nennen, mittelst dessen er der Dame wenigstens etwas vormachen könnte, um sie zu der nothwendigen und sonst ganz unbedeutenden Operation zu bewegen. *Jackson* meinte, die Sache könnte auch in ganz reeller Weise gehen, und rieth zur Betäubung mit Aether. Er gab dem Manne eine Woulff'sche Flasche mit Aether. Der gewissenhafte Zahnarzt wollte aber nicht früher die Sache, die er nicht kannte, anwenden, bevor er nicht einen Versuch an sich selbst gemacht hätte. Es gelang ihm, sich vollständig und ohne Schaden zu betäuben. Hierauf versuchte er die Sache an einem anderen Patienten. Abermals guter Erfolg. Ganz strahlend kam er zu *Jackson* und erzählte das Wunder. Ohne die geringste Ueberraschung meinte *Jackson*, die Sache sei ihm nichts Neues, da aber sein Geheimniss verrathen sei, so müsse man die Sache nun ernst anpacken. Er bat *Morton*, sich zu Professor *Warren* zu begeben, ihm die Sache mitzutheilen und ihn zu bitten, dass er das Mittel bei einer grossen Operation versuchen möge. *Warren* zeigte sich sofort bereit, und vollführte am 14. October 1846

Die Kunde von der neuen Entdeckung verbreitete sich rasch in der Welt. Zuerst gelangte sie nach London. Der Zahnarzt *Morton* hatte in seiner Freude davon Mittheilung an einen Freund in London gemacht und schon am 17. December 1846 wurde die erste zahnärztliche Operation in Narkose durch *Boot*, am 19. December die erste Amputation auf der chirurgischen Klinik durch den berühmten *Liston* ausgeführt. Einige Tage später war die Sache in Paris bekannt, und schon am 22. December hat *Jobert* im Spital Saint-Louis den ersten Versuch gemacht, jedoch ohne Erfolg; zwei Tage später gelang die Sache. Am 12. Jänner 1847 machte schon *Malgaigne* die erste wissenschaftliche Mittheilung über gelungene Aether-Narkosen an die französische Akademie der Medicin, und am 1. Februar kam der greise *Velpeau* in die Akademie und proclamirte feierlich, dass die Wirksamkeit des Mittels, welchem er Anfangs misstraute, welches anzuwenden er sich sogar weigerte, nach den gemachten Erfahrungen ausser allem Zweifel sei. Die grosse Autorität *Velpeau's* bereitete dem Aether einen durchschlagenden Erfolg. Alle Pariser Operateure wendeten das Mittel an, und die Provinz ahmte der Hauptstadt nach. Es war eine Art von Begeisterung vorhanden; man ätherisirte auch bei den geringfügigsten Operationen, und nicht nur die Aerzte waren immer bereit zu narkotisiren, sondern auch das kranke Publikum war von einem gewissen Enthusiasmus erfasst, und liess sich mit grösster Ruhe narkotisiren.

Unter den deutschen Chirurgen hat zuerst Franz *Schuh* in Wien das Mémoire *Malgaigne's* in die Hand bekommen, und sich sofort an Versuche mit Aethernarkose gemacht. Die erste (kleinere) Operation — Exstirpation einer Teleangiektasie

---

in Anwesenheit aller Studirenden und einer grossen Zahl praktischer Aerzte, die erste grosse Operation in der Narkose. Es handelte sich um eine grosse Geschwulst am Halse, welche ausgeschnitten werden musste, und die Operation wäre ohne Narkose sehr schmerzhaft und sehr umständlich, ja viel gefährlicher gewesen. Der Aether bewährte sich vollständig. Die Narkose war schon nach 3 Minuten eingetreten und dauerte während der ganzen Operation. Der Kranke lag ruhig schnarchend da, und erklärte gar nichts empfunden zu haben. Die Spannung der Anwesenden löste sich in eine donnernde Beifallssalve auf. Jeder wusste um was es sich gehandelt hat; es handelte sich um die Probe, ob die Heilkunst ihre heroischesten Mittel nur um den Preis grosser Qualen anzuwenden vermöge, oder ob die Rettung der Kranken ohne Schmerz möglich sei. Die Probe wurde bestanden. Nicht nur empfand der Kranke keinen Schmerz, sondern er war vielleicht von heiteren Träumen befangen, während das Messer des Operateurs zahllose Nervenfäden durchschnitt. Die Probe wurde auch gleich wiederholt. Schon in den nächsten Tagen wurde in demselben Spital eine andere Geschwulst ausgerottet mit demselben Erfolge, und drei Wochen später vollführte *Bigelow* die erste Amputation des Oberschenkels in vollständiger Narkose. Er machte davon und von den zwei vorhergehenden Operationen noch an demselben Tage eine Mittheilung an die medicinische Gesellschaft in Boston, und führte so gewissermassen das neue Factum in die wissenschaftliche Welt ein.

— wurde in Wien am 27. Jänner 1847 vorgenommen.[1]) Am 24. Jänner eröffnete *Heyfelder* in Erlangen einen Abscess, am 25. operirte *Rothmund* in München und *v. Bruns* in Tübingen unter Narkose, am 6. Februar wurde in Prag im Spitale der barmherzigen Brüder von *Opitz, Halla* und *Hofmeister* und an demselben Tage in Berlin von *Behrend* die erste Operation in Narkose ausgeführt u. s. w.[2]) Bald war die neue Erfindung überall acceptirt.

In dem Enthusiasmus, den der Schwefeläther auf seinem Triumphzuge durch Europa erzeugte, verhallten die Bedenken Einzelner, welche die Gefährlichkeit (in Deutschland auch *Dieffenbach*) oder Zulässigkeit der Narkose (in Frankreich *Magendie*) betonten. Es war selbstverständlich, dass die Physiologie sich sofort der Frage annahm. Theils wurden Comités niedergesetzt, um die Aetherfrage zu studiren, theils machten sich einzelne Forscher an die physiologische Untersuchung. *Gruby, Flourens, Serres, Mandl, Amussat, Longet* betheiligten sich in Paris, *Seifert* in Wien, *Patruban* in Prag an diesem Streben. Insbesondere war es *Flourens*, der sich mit sehr viel Eifer mit der physiologischen Wirkung der Aetherarten beschäftigte und dabei schon auch mit dem 1831 von *Soubeiran* entdeckten Chloroform experimentirte.

Andererseits beschäftigen sich die Kliniker und Instrumentenmacher mit Herstellung von Apparaten, welche die Applicationsweise vervollkommnen sollten. Da trat mitten in diesen Arbeiten dem Aether ein Rivale auf.

Professor *Simpson* in Edinburg hatte mit grosser Vorsicht **Chloroform** anzuwenden versucht und als er in fünfzig Fällen dessen Superiorität über den Aether erprobt hatte, theilte er gegen das Jahresende hin (am 10. November 1847) der medicinischen Gesellschaft in Edinburg seine Erfahrungen mit. Seine Arbeit machte eine grosse Sensation und wurde mit grosser Freude die Nachricht aufgenommen, dass das Chloroform viel sicherer und rascher die Narkose herbeiführe.[3])

---

[1]) Des historischen Interesses wegen theile ich aus einem von *Schuh's* damaligem Assistenten, Herrn Dr. *Köpl* in der Wiener Zeitung veröffentlichten Berichte Folgendes mit: Am 22. J. 1847 wurde an einem Hunde ein Versuch gemacht, und am 23. wiederholt. Am 25. stellte Dr. von *Markusowsky* einen Versuch an sich selbst mit Erfolg an. Am 27. wiederholte Dr. *Krakowitzer* den Versuch mit Erfolg an sich, worauf der Saaldiener Johann *Heres* sich eine Teleangiektasie von *Schuh* exstirpiren liess. Am 28. wurde durch Dr. *Chiari* unter *Schuh's* Leitung eine Oberschenkelamputation an dem Seidenzeugfabrikanten Mathias *Deimel* mit glänzendem Erfolge ausgeführt. Auch in Wien gab man sich in Laienkreisen dem Genuss des Aetherrausches hin — wie überall, und selbst hier in Innsbruck — so dass *Schuh* die Wiener warnte.

[2]) Nach Tirol kam die Sache auch bald. Am 9. Februar extrahirten Dr. *Stolz* und Dr. v. *Vilas* 2 Zähne unter Aethernarkose.

[3]) Es wird erzählt, dass *Simpson* von *Miller* gebeten wurde, bei einer vorzunehmenden Herniotomie die Chloroformnarkose einzuleiten. Durch äussere Umstände wurde dies unmöglich; der Kranke wurde bei Bewusstsein

Sofort wurde der Aether bei Seite gestellt und allenthalben zum Chloroform gegriffen, insbesondere in Frankreich.

Man sprach zwar davon, dass in England einzelne Todesfälle durch Chloroform sich ereignet haben sollen, aber man achtete wenig darauf, wiewohl *Flourens* schon vor dem Chloroform mit den Worten warnte: „Wenn der Aether ein herrliches und schreckliches Mittel ist, so ist das Chloroform noch viel herrlicher und schrecklicher."

Man kannte diese Warnung, und als sich nun der erste Todesfall in Frankreich ereignete, machte er begreiflicherweise eine grosse Sensation und wurde hier die Frage auch sehr energisch in die Hand genommen, während England erst später sich insbesondere durch das sogenannte Londoner Chloroformcomité in hervorragender Weise betheiligte. Im Mai 1848 ereignete es sich in Boulogne, dass eine Frau von 30 Jahren und von blühender Gesundheit in der Narkose starb, während an ihr eine ganz legère Operation ausgeführt wurde. Der Fall war eclatant, man konnte sich keiner Täuschung hingeben, die Frau war von Chloroform getödtet. Das Unglück machte Eindruck. Der Minister verlangte Aufklärung von der Akademie der Medicin. Eine niedergesetzte Commission, deren Berichterstatter *Malgaigne* war, untersuchte die Frage umständlich; da ereignete sich ein zweiter Fall auf der Abtheilung von *A. Robert.* Dazu kamen vier Fälle aus England.

Die Akademie sprach sich dahin aus, dass zwar das Chloroform seine Gefahren habe, dass man es aber nicht aufgeben solle; man werde mit der Zeit alle Vorsichten kennen lernen, um die Anwendung desselben ganz gefahrlos zu machen. Diese Hoffnung wurde aber etwas enttäuscht. Trotz aller Vorsicht kamen abermals einige Todesfälle vor und am Schlusse des Jahres 1849 konnte man ihrer fünfzehn zählen. Die öffentliche Meinung war beunruhigt, die Justiz nahm sich der Sache an und brachte einzelne Fälle vor die Tribunale, und selbst einzelne Chirurgen, wie *Bouisson* in Montpellier, *Petrequin* in Lyon erklärten sich gegen das Chloroform und für den Aether.

Seit der Zeit wiederholte sich der Angriff auf das Chloroform mehrmals, insbesondere die Lyoneser Schule war an der Agitation lebhaft thätig und protegirte den Aether. Andererseits machte man Versuche mit Mischungen von Chloroform und Aether, von Chloroform, Aether und Alkohol und endlich versuchte man auch andere Anästhetica. Es gelang aber

---

operirt. Kaum waren einige Schnitte ausgeführt, als der Kranke starb. Hätte man ihn chloroformirt gehabt, wäre die Schuld auf's Chloroform geschoben worden. — Als *Simpson* dann mit der Chloroformirung der Gebärenden auftrat, agitirten religiöse Zeloten in England dagegen, da es ja heisse: „Du sollst in Schmerzen gebären." *Simpson* fertigte diese Partei, unter welcher sich auch Aerzte befanden, mit der biblischen Thatsache ab, dass Gott selbst Adam narkotisirte (immisit soporem, Vulgata) als er aus seiner Rippe Eva schuf.

nicht, das Chloroform zu verdrängen. Es bildet heute noch das allgemeine Mittel zur Erzielung der chirurgischen Narkose.

Wie wirkt das Chloroform? Es soll hier nicht von den augenfälligsten Erscheinungen der Narkose gesprochen werden, da man auf der Klinik jeden Tag beobachten kann, wie sich die Kranken benehmen und welche Verschiedenheiten des Benehmens hier zu Tage treten. Es genüge darauf hinzuweisen, dass in der Mehrzahl der Fälle ein deutliches Stadium der Aufregung dem zweiten Stadium der Bewusstlosigkeit vorausgeht, dass die Aufregung mitunter eine ganz kurze und leichte ist, endlich, dass dieselbe in Ausnahmsfällen, insbesondere bei Kindern, auch fehlt. Wohl aber ist es nöthig, dasjenige vorzubringen, was über die Wirkungsweise des Chloroforms durch physiologische Versuche bisher ermittelt wurde.

Die Hauptwirkung des Chloroforms ist die Aufhebung der Empfindung und der willkürlichen Bewegung. Darin liegt sein chirurgischer Werth. Um diese Wirkung zu erklären, kann man annehmen:

entweder, dass das Chloroform direct auf das Nervensystem wirke, dass seine Berührung mit den Elementen des Nervensystems die Functionen dieser letzteren lähme;

oder, dass es auf das Nervensystem indirect einwirke, sei es, dass es die Blutmasse, sei es, dass es den Blutumlauf in besonderer Art verändere.

Die erste Annahme erschien schon nach den ersten Untersuchungen als die richtige. *Flourens* legte nämlich an ätherisirten oder chloroformirten Thieren das Rückenmark frei; dann wurden die hinteren Wurzeln der Rückenmarksnerven mechanisch insultirt und es ergab sich keine Schmerzäusserung; Insultation der vorderen Wurzeln bewirkte nur fibrilläre Zuckungen der betreffenden Muskeln; wurde das Rückenmark selbst gequetscht oder zerrissen, so entstanden weder Bewegungen noch Schmerzäusserungen. Wurde die Oblongata berührt, entstand ein Zittern des ganzen Körpers und Contractionen der Nackenmuskeln; Athmung und Circulation gingen jedoch ungestört vor sich. Gleichzeitig mit *Flourens* studirte *Longet* die Wirkungen des Aethers und formulirte unter Vergleichung der experimentellen und klinischen Resultate drei Stadien der Aetherwirkung: im ersten sei die Wirkung auf die Lappen des Grosshirns ausgedehnt, die Intelligenz und die Analyse der Empfindungen gestört; im zweiten sei auch die Protuberanz, der Ausgangspunkt der excitomotorischen Vorgänge gelähmt, Empfindung und willkürliche Bewegung aufgehoben; im dritten Stadium erstrecke sich die Lähmung auch auf die Oblongata, die organischen Functionen hören auf.

Eine eingehendere Untersuchung ging von *Bernstein* aus. Die Hauptfrage wurde in speciellere Fragen aufgelöst. Vor Allem wurde gefragt, ob nicht die Leitung in den Nerven-

stämmen aufgehoben sei. Dass die motorischen Bahnen der Nervenstämme vom Chloroform nicht gelähmt werden, liess sich leicht entscheiden. *Bernstein* unterband bei Fröschen die eine Iliaca, so dass dem Ischiadicus dieser Seite kein Chloroform zugeführt wurde, der andere Ischiadicus zeigte dann dieselbe Erregbarkeit, wie der erstere. Die Muskeln des chloroformirten Beines reagirten bei demselben Rollenabstand des Inductionsapparates, wie jene des nicht chloroformirten Beines. Schwieriger war schon die Entscheidung, ob die sensiblen Fasern das Leitungsvermögen einbüssen. Diese Frage löste *Bernstein* mittelst Durchschneidungen des Rückenmarkes. Da das Rückenmark des Frosches sein Blut aus dem oberen Abschnitt der Oblongata bezieht, so kann man es durch einen Schnitt irgendwo unterhalb der Oblongata von der Circulation ausschliessen. Wird das Thier chloroformirt, so gelangt zu dem unterhalb des Schnittes gelegenen Theile der Medulla kein Chloroform, während die im Körper verlaufenden sensiblen Aeste der Nerven von chloroformhaltigem Blute wohl gespeist werden. Es zeigte sich nun, dass man auf jenen sensiblen Bahnen, die zu dem unterhalb des Schnittes gelegenen Rückenmarksabschnitt gingen, ganz wohl Reflexe erhalten konnte: die sensiblen Nerven, obwohl von chloroformhaltigem Blute gespeist, leiteten also die Erregung fort und es kam in dem vom Chloroform ausgeschalteten Rückenmarksabschnitte zur Auslösung des Reflexes. Reizte man die oberhalb des Durchschnittes abgehenden Stämme, so trat kein Reflex ein; da, wie aus dem vorigen Versuche hervorgeht, die sensible Leitung der Nervenstämme nicht unterbrochen ist, so ist es die Lähmung des Rückenmarkes selbst, welche das Aufhören des Reflexes erklärt.

So wie die sensiblen und motorischen, ebenso scheinen auch andere peripheren Nerven nicht gelähmt zu sein. Für die vasomotorischen Nerven wenigstens hat es *Scheinesson* dadurch erwiesen, dass er bei Kaninchen, denen der Halssympathicus durchschnitten worden war, auch in tiefster Narkose noch das *Cl. Bernard*'sche Experiment mit Erfolg machen konnte; auf Reizung der Nerven erhielt er ebenso energische Contractionen der Ohrgefässe, wie beim wachen Thiere, wobei, wie *Knoll* hervorhebt, allerdings zu erwägen ist, ob die Erregbarkeit für den physiologischen, d. i. für den vom Centrum ausgehenden Reiz noch erhalten bleibt.

Die Nervenfaser selbst also zeigt unter der Wirkung des Chloroforms keine Störung der Function. **Die Centra, d. h. die Ganglienzellen** sind es, welche afficirt werden.

Nun musste weiter gefragt werden, in welcher näheren Weise die einzelnen Centra afficirt werden.

a) Bezüglich der sensorischen und motorischen Centra der Gehirnrinde kann nur angenommen werden, dass dieselben

vorübergehend gelähmt werden. Wie es möglich ist, dass die Berührung mit jenen flüchtigen Substanzen, wie Chloroform, Aether u. s. w., das Bewusstsein und den Willen aufhebt, das bildet eine unlösbare Frage. Aber auch bezüglich des materiellen Vorganges hierbei ist bisher kein Aufschluss erlangt worden; wir haben keine Ahnung, welche Veränderungen an den Zellen hierbei vor sich gehen.

b) Das in der Oblongata angenommene vasomotorische Centrum wird durch Chloroform gelähmt. Es kann dies dadurch gezeigt werden, dass die Compression der beiden Carotiden, die sonst durch Reizung dieses Centrums ein beträchtliches Ansteigen des Blutdruckes zur Folge hat, in der Chloroformnarkose fast wirkungslos ist (*Bowditsch* und *Minot*); ferner dass die Durchschneidung des Halsmarks in der Narkose nur ein ganz geringes Sinken des Blutdruckes zur Folge hat (*Koch*).

c) Das Athmungscentrum wird gelähmt. Dies hat *Knoll* durch eine grössere Untersuchung nachzuweisen gesucht. Wenn man Kaninchen durch eine Trachealfistel Chloroformdämpfe in die Lunge zuführt, oder kleine Mengen Chloroform in die Blutmasse einspritzt, so erlischt die Respiration, nachdem ein anfänglicher tetanischer Exspirationsstillstand von einer beträchtlichen Beschleunigung und Vertiefung der Athemzüge gefolgt war, unter allmäliger Abnahme der Länge und Tiefe der Athemwellen gänzlich. (Hört unterdessen das Herz nicht zu schlagen auf, so kann die natürliche Respiration durch künstliche Ventilirung des Thieres wieder in Gang gebracht werden.) Die Wirkung bleibt sich gleich, ob die Vagi durchgeschnitten wurden oder nicht. Es handelt sich hierbei also nicht um eine Einwirkung auf die Lunge, sondern es muss die Wirkung aus der Aufnahme des Chloroforms in's Blut erklärt werden. Da ferner die Athmungsveränderung zu einer Zeit schon entwickelt ist, wo eine Einwirkung auf die Circulation kaum noch zu merken ist, so hängt die Störung nicht von Kreislaufsveränderungen ab. Aber auch die Abhaltung des Sauerstoffes von den Lungen kann die Wirkung nicht bedingen; denn die Athmungscurve bei Dyspnoë ist eine völlig verschiedene, ja sie nimmt sofort die der Chloroformwirkung charakteristische Gestalt an, sobald man einem erstickenden Thiere Chloroform zuführt. — Die Erscheinungen können nur durch directe Einwirkung auf das Athmungscentrum erklärt werden, welches wahrscheinlicher anfangs erregt und rasch erschöpft wird.

d) Die Reflexcentra der die Iris beherrschenden Nerven sind in der Narkose insofern unthätig, als ihnen keine Erregungen zukommen, welche mittelst des Sympathicus eine Erweiterung der Pupille hervorbringen würden; die Pupille ist also eng. Ihre anfängliche Erweiterung dürfte von der psychischen Aufregung und von der Erregung der in der Nase verlaufenden Trigeminusfasern herstammen.

e) In Bezug auf die musculo-motorischen Centra im Herzen suchte *Scheinesson* nachzuweisen, dass sie das Chloroform direct lähmt, indem er zeigte, dass sich eine Herabsetzung des Blutdruckes auch dann einstellt, wenn man alle anderen, die Muskelarbeit des Herzens beherrschenden Nerveneinflüsse ausgeschaltet hat. Durchschneidung des Halsmarks, Durchtrennung des Vagosympathicus, Einleiten der künstlichen Athmung isolirten das Herz von jenen Einflüssen, und doch ergab sich ein Absinken des Blutdruckes. Die Einwände, die gegen den Satz vorgebracht wurden (*Knoll*), sind der eingehendsten Prüfung werth, weil gerade diese Thatsache bei der Beurtheilung des Chloroformtodes von höchster Wichtigkeit ist.

Nebst diesen auf die Centra gerichteten Einwirkungen kam man noch zur Aufdeckung zweier Reflexvorgänge, die eintreten, je nachdem man das Chloroform durch die Nasen- und Rachenhöhle, oder direct durch eine Trachealcanüle den Lungen zuführt. Nach *Holmgren* und *Koch* entsteht, wenn man concentrirte Dämpfe in die Nase und in den Schlund leitet, plötzlicher Stillstand der Respiration unter Einsinken der Bauchwand und Exspirationsstellung des Zwerchfells, ferner Verlangsamung des Herzschlags, nach *Koch* auch Stillstand des Herzens. Schneidet man den Trigeminus durch, so fällt die Erscheinung weg; schneidet man den Vagus durch, so entfällt die Wirkung auf das Herz. Es sind also der Trigeminus und wenigstens ein Theil des Vagus die Bahnen dieses Reflexes. Da der Stillstand der Athmung in der Exspirationsstellung bei durchgeschnittenem Vagus eintritt, so müssen die motorischen Reflexbahnen für die Athmung nach *Kratschmer* [1]) in den die Athemmuskeln versorgenden Nerven gesucht werden. Leitet man das Chloroform direct zu den Lungen, so entsteht, wie *Knoll* studirt hat, eine Beschleunigung und Verflachung der Athemzüge bei tieferer Stellung des Zwerchfells. Und zwar treten die Erscheinungen auch nach tiefem Durchschneiden der Nn. recurrentes ein, fallen aber nach Durchschneidung des Vagus weg. Es ist also auch hier ein durch den Vagus vermittelter Reflex im Spiele.

Zu den constantesten Erscheinungen der Chloroformnarkose gehört ein Sinken der Temperatur. *Scheinesson* suchte es auf einem Umwege dadurch zu erklären, dass in Folge der Verlangsamung des Stoffwechsels die Wärmeproduction vermindert sei, während die Wärmeabgabe nicht geändert wird.

Es erübrigt noch, auf jene Erklärungsversuche hinzuweisen, welche die Erscheinungen der Narkose aus einer

[1]) *Kratschmer* fand, dass auch mechanische Reize, ferner Ammoniak, Alkohol, Essigsäure von der Nasenschleimhaut aus reflectorisch den Stillstand der Athmung in Exspiration und Stillstand des Herzens auslösen können.

indirecten Wirkung des Chloroforms auf die Nerven ableiteten.

Einige nahmen nämlich an, dass die Chloroformnarkose durch Zerstörung der rothen Blutkörperchen bedingt sei. Es ist richtig, dass Chloroform, frisch entnommenem Blute zugesetzt, die rothen Blutkörperchen wesentlich verändert. Allein wären uns die Erscheinungen der Narkose irgendwie begreiflich, wenn wir wüssten, dass die rothen Blutkörperchen des kreisenden Blutes analog verändert werden? Ein Räthsel, durch ein noch grösseres ersetzt, ist keine Erklärung. *Hüter* und *Witte* beobachteten, dass einige Tropfen Chloroform auf die Bauchhaut des Frosches gebracht und verrieben, eine Erweiterung der Capillaren an dieser Stelle und Störung des Kreislaufes mit Anhäufung von rothen Blutkörperchen (globulöse Stase) bedingt. Nun stellten sich *Hüter* und *Witte* vor, dass von dem Bereiche der Stase aus globulöse Embolien der Hirngefässe stattfinden, wodurch die Centra gelähmt werden. Abgesehen davon, dass der Nachweis derartiger Embolien vollkommen fehlt, hat *Schenk* in der Schwimmhaut und im Mesenterium chloroformirter Frösche keine Veränderung der Blutkörperchen beobachtet; *Mc. Quillan* findet sogar, dass Chloroform, wenn es zum Blute ausserhalb des Körpers gasförmig zugemischt wird, keine Veränderung der Blutkörperchen bedingt. Durch globulöse Stasen hat *Hüter* auch schon das Fieber erklärt; es wäre sonderbar, warum beim Chloroformiren nicht auch solche globulöse Stasen auftreten, die Fieber erzeugen!

Weit ansprechender ist der letzthin von *Drozda* unternommene Versuch, die Narkose daraus zu erklären, dass das Chloroform eine Anämie des Gehirns bewirke. Derselbe ist klinisch gut gedacht und kann sich auf einzelne Beobachtungen Anderer berufen, welche eine Verengerung der Gefässe in der Schädelhöhle bei Chloroformwirkung an Thieren direct beobachteten.

So viel von der Theorie der Narkose.

Die **üblen Zufälle** während der Narkose sind ziemlich mannigfaltig.

Das Erbrechen ist im Ganzen mehr unangenehm als gefährlich. Unter hundert von *Kappeler* analysirten Fällen von Chloroformtod war dieser nur zweimal durch Eindringen des Mageninhaltes in die Luftwege und Erstickung bedingt. Da das Erbrechen häufig bei gefülltem Magen stattfindet, so chloroformirt man allgemein Menschen im Zustande der Magenleere.

Eine hochgradige psychische Aufregung kommt bei Potatoren und bei hysterischen Weibern vor. Sie protrahirt das Aufregungsstadium oft in sehr unangenehmer Weise. Es scheint nun durch zahlreiche Beobachtungen ausgemacht zu

sein, dass man sich gegen diesen Uebelstand am besten schützt, wenn man bei den Individuen der angedeuteten Art etwa eine Viertelstunde vor der Narkose eine subcutane Injection von 0·01 Morphium vorausschickt. (Morphium-Chloroformnarkose, angeregt durch *Nussbaum.*)

Während des Stadiums der vollen Anästhesie und Muskelerschlaffung kann das Zurücksinken der Zunge gefährlich wirken. Einfach der Schwere folgend, sinkt die Zunge in den Pharynx zurück und drückt den Kehldekel nieder, so dass der Aditus ad laryngem zugesperrt wird. Das Ereigniss kündigt sich durch ein eigenthümliches Schnarchen an. Bei dem gewöhnlichen Schnarchen im tiefen Schlafe herrscht in dem Geräusche das R vor (uvulares Schnarchen); sinkt die Zunge zurück, so herrscht in dem Geräusche das L vor. Jedermann kann dieses Geräusch reproduciren, wenn er die Zunge rückwärts bewegt und nun Luft durch die Mundhöhle inspirirt. Sobald man dieses Geräusch hört, muss die Zunge rasch vorgezogen werden und augenblicklich erfolgt eine tiefe, laute Inspiration. Ueberhört man das Geräusch, so kommt es nach einigen behinderten Athemzügen zur Cyanose, zum Anschwellen der Halsvenen, und da darf nichts mehr versäumt werden; die Zunge muss unter allen Bedingungen rasch vorgezogen werden. Die Zunge kann aber auch durch Krampf ihrer Hebemuskeln gewaltsam gegen den Rachen gezogen werden, wodurch die Gefahr der Erstickung ebenso hervorgebracht wird, wie durch das passive Zurücksinken. Es ereignet sich dies nicht selten, und zwar während des Excitationsstadiums. Der Krampf befällt weit ausgebreitete Muskelgruppen; am unangenehmsten ist hiebei der Trismus, weil man die Zunge nicht hervorziehen kann; aber auch die Nackenmuskeln sind contrahirt, die Exspirationsmuskeln stellen den Thorax in Exspirationsstellung, die Bauchmuskeln sind brettartig hart anzufühlen und selbst die Extremitäten können in tetanischer Streckung festgehalten sein; dabei ist das Gesicht blauroth, die Halsvenen enorm geschwellt, die Augäpfel vorgetrieben. In einem solchen Augenblicke muss das Chloroform sofort ausgesetzt und der Aditus ad laryngem durch eine von den bald zu besprechenden Manipulationen gelüftet werden.

Der gefährlichste Zufall ist die Sistirung der Circulation — die Chloroformsyncope. Das Bild des Kranken ist wahrhaft grauenerregend. Während die Respiration ganz gut vor sich ging, setzt der Puls auf einmal aus; der Gehilfe meldet dies, der Operateur blickt den Kranken an und schon sind die Gesichtszüge cadaverös bleich und verfallen; der Unterkiefer sinkt wie nach dem Tode herab, die vorgezogene Zunge bleibt regungslos draussen liegen, die Corneae sind glanzlos, die Pupillen weit und reactionslos; die Wunde blutet nicht; die Arterien entleeren nur einige Tropfen dunklen

Blutes; die Athmung steht still; die Herzarbeit hat aufgehört. Die ganze Scene tritt ohne Vorboten auf, oft nachdem der Kranke schon längere Zeit gar kein Chloroform mehr geathmet hat. Nur durch energische künstliche Respiration wurden Einzelne in diesem Augenblicke dem Tode noch entrissen.

Der Chloroformtod tritt also ein entweder durch Unterbrechung der Respiration, somit durch Erstickung (asphyktisch) oder durch Unterbrechung der Circulation (synkoptisch).

In dem einen wie in dem anderen Falle ist die **künstliche Respiration** das einzige sicher wirksame Mittel gegen die Gefahr. Ist die Zunge zurückgefallen oder zurückgezogen, so muss sie früher hervorgeholt werden. Alles hängt davon ab, dass man die ersten Secunden nicht verliere. Man wird also immer gut thun, beide Mittel, das Hervorholen der Zunge und die künstliche Ventilation, gleichzeitig und ohne die Zeit mit kleinen Mittelchen zu verlieren, sofort anzuwenden. Während der eine Gehilfe die Zunge hervorholt, muss von den anderen die künstliche Respiration schon in Gang gebracht sein. Es ist immer gut, wenn die Zusehenden vom Kranken weiter abtreten, um die Luft in seiner Umgebung reiner zu machen; es ist sehr zweckmässig, wenn Jemand die Thüre und ein Fenster aufreisst, damit ein frischer Luftstrom hereinkomme: aber dadurch wird die Ventilation der Lunge nur unterstützt; als das Wesentlichste bleibt immer, ihre Mechanik in Gang zu bringen. Es gibt zahlreiche Manipulationen hiefür.

a) In Wien wird die von *Sansom* für kleinere Kinder empfohlene Methode der rhythmischen Compression des Bauches geübt; das Zwerchfell wird hiedurch hinaufgedrängt und fällt bei Nachlass der Compression wieder zurück, so dass durch letzteres Luft in die Lunge aspirirt wird.

b) Marshall-Hall empfahl Folgendes: Man legt den Kranken rasch auf den Bauch, Mund und Nase frei lassend; sofort wird der Kranke von zwei Gehilfen auf die Seite oder halb auf den Rücken gelegt, wobei man einen Druck auf den Rücken ausübt. Das wird etwa 15mal in der Minute ausgeführt. Durch das Flachlegen auf den Bauch und den gleichzeitigen Druck auf den Rücken wird der Thorax comprimirt (Exspiration), durch die Seitenlage wieder ausgedehnt (Inspiration).

c) Silvester gab folgende wirksame Methode an: Man drückt die im Ellbogen flectirten Arme des Kranken stark an beide Seitenwände des Thorax, erhebt sie sofort bis zu den beiden Seiten des Kopfes und hält sie etwas über denselben hinausgestreckt zwei Secunden oben und wiederholt das Manöver rhythmisch. Durch das Erheben der Arme werden die grossen Brustmuskeln angespannt, so dass die Rippen erhoben werden.

d) Schüller empfiehlt Folgendes: Der Chirurg steht am Kopfende des Tisches, oder links vom Kranken, greift von oben her mit beiden Händen unter die beiden Rippenbögen, zieht dieselben kräftig in die Höhe und drückt sie sofort wieder gegen die Bauchhöhle nieder. Dieses Heben und Niederdrücken erfolgt in dem Tempo des natürlichen Athmens. Die Bauchdecken müssen durch Beugung des Knie- und Hüftgelenkes erschlafft sein.

e) Bei starkem Collapsus kann man auch durch elektrische Reizung tiefe Inspirationen hervorbringen, indem man beide Pole eines kräftigen Inductionsapparates in die Oberschlüsselbeingruben hart am hinteren Rande des Kopfnickers anlegt. Man erzielt dasselbe auch einseitig, wenn man den einen Pol höher oben, am hinteren Rande des Kopfnickers anlegt, den anderen in Intervallen weiter unten, am Thorax und in der Gegend der Zacken des Zwerchfells andrückt. Ausnehmend kräftige Athemzüge und rasches Eintreten von Reflexen erzielte ich nach Application der elektrischen Bürste am Plexus brachialis in der Oberschlüsselbeingrube. Wird die Athmung des Kranken besser, so befördert man sein rascheres Erwachen sehr zweckmässig durch einen kräftigen Strahl kalten Wassers, den man aus der Spitze gegen die Magengrube wirken lässt; es kommen darauf ungemein tiefe Inspirationen, wahrscheinlich durch Reizung des Zwerchfelles.

Wenn das Einstreichen der Luft in die Lunge durch einen Verschluss des Larynx (Krampf, Schleim, Blut) gehindert wäre, so müsste man rasch eine Tracheotomie machen, damit die künstliche Respiration vor sich gehen könne. Sonst gelingt die Lüftung des Kehlkopfeinganges:

1. durch starkes Hervorziehen der Zunge;
2. durch den *Howard*'schen Handgriff, d. h. Erhebung des Thorax und Rückwärtssenkung des Kopfes; es entfernt sich durch die Anspannung der Muskeln die vordere Pharynxwand von der hinteren;
3. durch den englischen Handgriff oder das Lüften des Unterkiefers (in Deutschland durch *Esmarch* eingeführt); man legt, vor dem Kranken stehend, die Daumen auf die Symphyse des Unterkiefers oder auf die vordere Wand des Oberkiefers, hakt die gebeugten Endphalangen der beiden Zeigefinger um den hinteren Rand der beiden Unterkieferäste an und zieht den Unterkiefer nach vorne.

Wie lange soll man die künstliche Respiration unterhalten? Seitdem ich weiss, dass ein Ertrunkener nach einer Zeit von zwei Stunden, während welcher die künstliche Respiration unterhalten wurde, schliesslich doch noch in's Leben zurückgerufen wurde, würde ich mich nicht sobald entschliessen können, die Wiederbelebungsversuche aufzugeben, so lange noch Kraft in mir wäre. Es kommt beim Chloroformtode ja

das Unangenehme hinzu, dass die Verantwortung auf den Arzt geschoben wird; das Publikum sagt: „Man hat zu viel Chloroform gegeben!“

In verzweifelten Fällen hat man in neuerer Zeit zwei Hilfsmittel anempfohlen, die wohl beide kaum Ausbreitung finden werden. Von Frankreich aus ist der Vorschlag ausgegangen, den Kranken mit dem Kopf abwärts zu legen, um die cerebrale Anämie zu beheben; ein amerikanischer Arzt hängt den Sterbenden oder schon Todten an den Beinen auf. Der einzige begreifliche Vortheil wäre der, dass ein Theil des im rechten Vorhof angehäuften Blutes in die Hohlvene zurückgehen und so das Herz ein wenig entlasten könnte. Der andere Vorschlag, den *Steiner* gemacht hat, die Elektropunctur des Herzens, scheint durch die Untersuchungen von *Vulpian* und *S. Mayer* so bedenklicher Art zu sein, dass kaum ein Chirurg ihn am Menschen unternehmen wird, da eine grössere Stärke des Stromes das Herz tödten kann.

Es gibt keine Krankheit, welche die Narkose absolut contraindiciren würde. Im Allgemeinen jedoch sei bemerkt, dass man bei Shock, bei grosser Anämie und bei hochgradigem Fettherz, sowie bei bedeutenden Herzfehlern und hochgradigem Lungenemphysem mit der äussersten Vorsicht zu verfahren habe, und dass es in solchen Fällen auch geboten sein dürfte, die Angehörigen des Kranken auf die Gefahr der Narkose aufmerksam zu machen.

Wie gross die Gefahr des Chloroformtodes sei, d. h. auf wie viel Narkosen ein Todesfall kommt, das lässt sich nicht annähernd sagen. Die Angaben hierüber gehen weit auseinander. [1])

Von den übrigen häufiger angewendeten Anästheticis sollen nur einige kurze Bemerkungen gemacht werden:

Der Aether (Schwefeläther) macht anfänglich eine heitere Gemüthsstimmung, aber es folgt ein protrahirteres Stadium von

---

[1]) Im amerikanischen Kriege kamen auf 80.000 Chloroformirungen 7 Todesfälle; im Krimkriege kamen bei beiläufig 30.000 Narkosen nur 2 Todesfälle vor. *Chapmann* schätzt, dass auf 16.000—20.000 Narkosen ein Todesfall kommt. *Rochard* gibt an, dass in allen französischen Seespitälern, in allen Häfen von Frankreich und den Colonien, auf einem Krankenterritorium, das von 1000 Aerzten besorgt wurde, seit 1847 kein einziger Todesfall durch Chloroform sich ereignet habe. Hingegen fand *John-Morgan*,

dass auf 1 Todesfall durch	Chloroform	2873 Narkosen
„ 1 „ „	Aether	23.204 „
„ 1 „ „	Mischung von Chloroform und Aether	5588 „
„ 1 „ „	Aethylenbichlorür . . .	5000 „

kamen. *Richardson* fand eine Durchschnittsziffer von 1 : 3500, und es zeigte sich, dass die Ziffern in einzelnen Krankenanstalten sehr differirten. Die statistischen Ermittelungen sind also vollkommen negativ; aber jedenfalls scheinen die niedrigen, d. h. die gefährlichen Ziffern, die von einzelnen Gegnern des Chloroforms in's Treffen geführt worden sind, übertrieben zu sein.

Aufregung, diese selbst ist heftiger und im Stadium der Anästhesie ist die Muskelerschlaffung nicht so constant, wie beim Chloroform. Nach der Narkose leidet der Kranke meist mehr an Unbehagen, Kopfschmerz. Dass der Aether weniger gefährlich wäre als das Chloroform, ist ganz und gar unbewiesen. Zudem ist der Aether leicht entzündlich.

Das Methylenbichlorid (Chloromethyl) von *Richardson* in die Praxis eingeführt, ist deshalb bekannter geworden, weil es *Spencer-Wells* bei seinen Ovariotomien anwendet und dem Chloroform gegenüber rühmt. Er wendet es mittelst des *Junker*'schen Apparates an. Stellt man die Urtheile verschiedener englischer und deutscher Chirurgen zusammen, so ergibt sich, dass das Mittel ebenso gefährlich ist, wie das Chloroform, nur dass es vielleicht weniger Erbrechen macht. Für Bauchschnitte mag es also mit dem Chloroform rivalisiren. (Es ist entzündlich.)

Das höchst unangenehm riechende Amylen wurde von einzelnen englischen und französischen Chirurgen gerühmt, dass es keine unangenehmen Erscheinungen von Seiten der Athmung hervorbringe und keine Nachwehen zurücklasse; deutsche Chirurgen begeisterten sich für das Mittel weniger und als Snow zwei Todesfälle erlebte, war es mit dem Mittel aus.

Ebenso hat ein Todesfall nach Infusion von Chloralhydrat in die Vene diese von Oré vorgeschlagene Methode um allen Ruf gebracht.

Zweite Vorlesung.

Ein Blick auf die Geschichte der Blutstillung. — Die Ligatur. — Die Acupressur, Uncipressur und Forcipressur. — Die Blutsparung. — Die Adelmann'sche forcirte Beugung. — Rose's Operationen am herabhängenden Kopfe. — Die Transfusion.

„Die Behandlung der Blutungen," sagt *O. Weber*, „insbesondere die Stillung derselben an offenen Wunden ist das Fundament der gesammten Chirurgie; die Geschichte der Blutstillung ist deshalb zugleich eine Geschichte unserer Kunst und kann gleichsam als Massstab für die Fortschritte und Rückschritte der Chirurgie gelten." Wenn demnach irgendwo, so ist ein geschichtlicher Rückblick vor Allem belehrend beim Capitel der Blutstillung.

Sehr häufig wird noch jetzt die Meinung ausgesprochen, die Alten hätten geglaubt, dass in den Arterien Luft enthalten sei. Da thut man den Alten entschieden Unrecht. Sie wussten, dass in den Arterien hellrothes Blut fliesst; nur waren sie der Ansicht, dass der Arterieninhalt aus Blut und dem πνεῦμα (spiritus animales) bestehe. Man stellte sich das πνεῦμα in etwas übertrieben selbstständiger Weise vor [1]; niemals entging und niemals konnte auch den Praktikern die Thatsache entgehen, dass die Arterien Blut führen.

War ja diese Thatsache dem ganzen Mittelalter wohl bekannt! „Arteriam locum esse sanguinis spiritualis notum est omnibus," sagt *Guido von Cauliaco*. Der Unterschied zwischen der Blutung aus einer Arterie und jener aus einer Vene wird von allen mittelalterlichen Chirurgen ganz genau und richtig behandelt. [2]

---

[1]) Bei einem obscuren Schriftsteller des 16. Jahrhunderts findet sich noch die Angabe, dass die Spiritus animales aus einer angeschnittenen Arterie „cum strepitu" entwichen. Der Mann missdeutete das Rauschen des Blutstromes.

[2]) „Signum autem quod sanguis manat ab artariis (sic) est: quum sanguis exit cum saltu, deinde redit et iteratur cum festinantia, et est majoris puritatis" (*Theodericus*). — „Sanguis artarialis exit a loco cum inundatione et motu tortuoso . . . Item sanguis artarialis est valde subtilis et rubens magis quam venalis" (*Wilhelm von Salicet*). — „Cumexit cum saltu et impetu et pulsu et est subtilis rubicundus, significatur, quod exit et arteria. Si autem exit quiete et est grossus declinans ad quandam nigredinem purpuream significatur quod exit de vena" (*Guido de Cauliaco*).

Den Kreislauf kannte man allerdings nicht; aber man stillte doch die Blutungen.

Die Unterbindung eines blutenden Gefässes — das herrlichste Beispiel eines praktischen Einfalls bei ganz unzulänglicher Theorie! — war im Alterthum ganz gut bekannt. Sie wird bei *Celsus, Galenos, Paulos von Aigina* angeführt; nur sind die Alten in Betreff der Blutstillung etwas wortkarg; am eingehendsten bespricht das Thema *Galen* und gibt nebst der Ligatur noch die Compression mit Fingern, den Druckverband, die Torsion, das völlige Durchschneiden des blos angeschnittenen Gefässes, die Kälte, die Cauterisation, die erhöhte Lage des blutenden Körpertheils an. Diese Lehren wurden niemals vollständig vergessen. Das Mittelalter kannte diese Blutstillungsmittel sämmtlich; aber in der wirklichen Praxis herrschte alles eher vor, als die Ligatur. *Lanfrancus* erzählt uns ausführlich einen Fall, wo er die Unterbindung eines Gefässes am Arme durch einen Chirurgen vornehmen liess; jedenfalls war das also ein seltenes Vorkommniss.

Rolandus von Parma (13. Säc.) spricht von der doppelten Unterbindung der Vena organica (jugularis), die man mittelst eines in eine Nadel eingefädelten Fadens unter Umstechung des Gefässes auszuführen habe. *Bertapaglia* (15. Säc.) räth an, das Gefäss mit der Nadel geradezu durchzustechen, damit die Ligatur nicht abgleite; er räth, das Gefäss mit einem Haken vorzuziehen, und es rein zu präpariren „ipsam excarnando". Um dieselbe Zeit spricht *Joannes de Vigo:* „Modus autem ligationis efficitur intromittendo acum sub vena desuper stringendo cum facilitate, aut ligetur vena ipsam excoriando." *Mariano Santo Barolitano* erzählt uns einen Fall, wo er eine drei Tage anhaltende Blutung [1]) durch Umstechung stillte, und *Alphonso Ferri* gibt sehr genau die Methode der percutanen Umstechung an. [2])

Man darf jedoch nicht vergessen, dass hier Gelehrte sprechen; ob die Chirurgen und Barbiere unterbanden, ist sehr zweifelhaft. Ferner muss berücksichtigt werden, dass grosse Operationen im Mittelalter überhaupt nicht gemacht wurden.

---

[1]) Tranfixi labrum vulneris acu in parte superiori usque ad venam incisam eamque intactam acu reliqui ex una parte; deinde eandem acum deduxi sub ipsam venam ad partem alteram et iterum labrum ex infera ad superam partem transfixi. Itaque laqueum incisae venae composuimus cujus capita nectendo venam cum labro colligavimus (De ulceribus).

[2]) Sit exempli gratia trauversum vulnus in raseta (Metacarpus oder Carpus) manus, tum supra ejus juncturam tribus aut quaternis digitis vena vel arteria acu deprehendenda est. Ea duplex filum ducente vena solum sive arteria prehendatur, in quo plurimum juverit anatomica cognitio; deinde duobus hicinde fili capitibus pulvinum plurima duplicatione constantem, seu plures alterum alteri impositos, superne ac strictim non nimio tamen cum dolore comprehendendum est nec dimittendum usquam dum venae, vel arteriae conglutinationem factam existimes.

Grosse Hiebwunden, wie sie in den Schlachten vorkamen, wurden nicht chirurgisch behandelt, da es keine Feldchirurgen gab; für die Truppen wenigstens nicht. Im Ganzen und Grossen waren gewiss andere Mittel vorwiegend im Gebrauch. Die **Naht** der Wunde heben *Wilhelm von Salicet* und *Guido von Cauliaco* hervor. Die **Compression** liebt *Theodericus* so sehr, dass er vorgibt, jede Blutung damit stillen zu können; auch *Lanfrancus* lobt sie; doch mussten die „Plumaceoli" (die Bäuschchen) mit styptischen Mitteln (Mischung aus Aloë, Weihrauch und Hasenhaaren) getränkt sein; *Brunus* hebt die Wirksamkeit der **Digitalcompression** und der gleichzeitigen Elevation, wenn keine Medicinen vorhanden sind, rühmend hervor.

Weit häufiger als alle diese Mittel waren aber die **Glühhitze**, die **Aetzmittel** und Styptica und die **Derivantien** in Uebung. Die actuelle Cauterisation war die Seele der arabischen Chirurgie; doch scheint es, dass die christlichen Priester-Chirurgen die potentielle Cauterisation als die bequemere vorzogen; wenigstens werden die verschiedenen „Styptica" und „Caustica" häufig als „Mirabilia" gerühmt.[1]

Vitriol, Alaun, Calx viva, Arsenik waren in Anwendung und zwar häufig in Compositionen, die aus dem Alterthum stammen. Daneben gab es auch recht sonderbare Mittel, wie die „pili hominum adusti redacti in formam pulveris"; *Bertapaglia* gibt ein Recept an, dessen letzter Bestandtheil ist: „stercus asini et succus stercoris recentis asini".

Als nun im 16. Jahrhunderte die Schusswaffen in Verwendung kamen und mit ihnen die Amputationen häufiger wurden, wurde die Frage der Blutstillung ernster. Allgemein wusste man kein anderes Mittel, als das Cauterium actuale; an allen Abbildungen der Amputationen, die aus der damaligen Zeit stammen, sieht man immer das Kohlenbecken mit dem Glüheisen neben dem Operateur. Auch *Paré* empfiehlt in seinem Werke über die Behandlung der Schusswunden und zwar noch in der zweiten Auflage das Glüheisen zur Blutstillung. Doch schon wenige Monate später verfiel *Paré* auf die Idee, die blutenden Gefässe in der Amputationswunde zu unterbinden und erprobte sie alsbald.[2] *Paré* selbst gesteht,

---

[1]) Ueber die Methode der Derivation genüge dieses Citat aus *Theodericus*: „Ventosam (Schröpfkopf) in latere imponimus super epar, si de dextra nare; et super splenem, si sanguis fluxerit de sinistra; super utramque magnae ventosae ponantur, si sanguis fluxerit de utraque."

[2]) Es war auf dem Feldzuge gegen Luxemburg, als ein Edelmann aus dem Gefolge des Vicomte *v. Rohan* eine schwere Verletzung des Unterschenkels erlitten hatte, die eine Amputation indicirte. *Paré* hatte sich schon früher mit *Etienne de la Rivière* und *François Rasse*, Chirurgen aus der Confrérie St. Côme, besprochen und ihnen die Idee auseinandergesetzt, dass man bei Amputationen die Gefässe unterbinden könnte. Beide hatten ihm beigepflichtet. Nun sollte die Sache erprobt werden. *Paré* machte die Amputation, unterband die Gefässe und der Kranke, der seine Freude äusserte, ohne Glüheisen billig weggekommen zu sein, wurde geheilt.

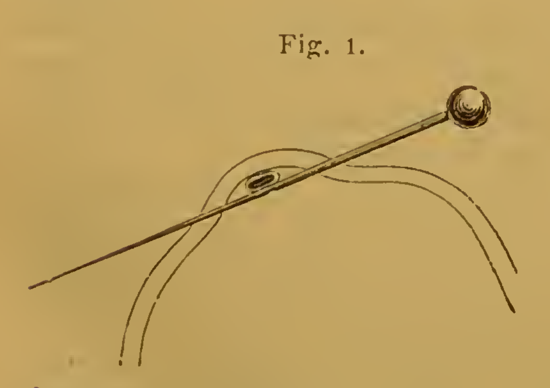
die Unterbindung nie gesehen und dieselbe nur aus *Galen* kennen gelernt zu haben, und pries Gott, dass er ihm die Idee eingegeben habe. Was war also sein Verdienst? Unstreitig ein sehr grosses! Niemals vor *Paré* wendete man die Ligatur in der Amputationswunde an. Dies das erste Mal gethan zu haben, das ist ein grosses Verdienst.

Es hat fast 150 Jahre gebraucht, bevor die Ligatur allgemein und allenthalben in Anwendung kam. Die lächerlichsten Gründe wurden gegen sie vorgebracht.

In unserem Jahrhunderte, als die Ligatur längst das souveräne Mittel der Blutstillung bei Amputationen geworden war, suchte man sie aus Gründen zu ersetzen, die allerdings gewichtig genug schienen. Der Faden bringt das abgebundene Stück der Arterie zur Nekrose; er erzeugt Eiterung; er selbst ist ein die Zersetzung beförderndes Agens, man hat also Grund, an einen Ersatz der Ligatur zu denken. *Maunoir*'s Zermalmung der inneren Arterienhäute durch kräftige Quetschung des Gefässes mit einer platten Pincette — die sogenannte „mâchure"; — eine im Wesen ähnliche Quetschung, die *Fleet-Speir* einführte; die nicht wesentlich verschiedene Manipulation *Amussat*'s, das sogenannte „réfoulement"; *Stilling*'s Perplication; die amerikanische „Arteriversio" — Alles das sollte die Ligatur ersetzen; aber keines der Verfahren konnte sich Eingang verschaffen. Heute, wo die antiseptische Ligatur mit Catgut jene Nachtheile der Ligatur nicht mehr nach sich zieht, sind derlei Ersatzmittel vollkommen veraltet.

Nur eines der Ersatzmittel kann auch heute noch mitunter vortheilhaft angewendet werden. Es ist das von *Simpson* ausgedachte Verfahren, die Blutung durch Compression der Arterie gegen eine metallene Nadel zu stillen.

Fig. 1.



Es entwickeln sich daraus die verschiedenen Methoden der **Arteriopressur** oder **Acupressur**, welche wir in der vereinfachten Darstellung *Billroth*'s vorführen wollen.

1. **Acupressur.** *a)* Man drückt die Arterienmündung gegen die Haut. Das Verfahren ist aus der vorstehenden Fig. 1 ohne weiters verständlich.

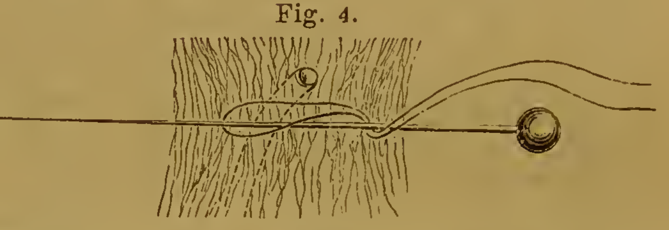
b) Man drückt die Arterie gegen einen Knochen an.

Die punktirten Linien zeigen den Weg, welchen die Nadelspitze — natürlich unter entsprechender Hebung

und Senkung der Nadel — zurücklegen muss (Figur 2 und 3).



2. **Acufilopressur.** Man sticht die Nadel neben der Arterie ein, führt sie hinter dieselbe, dann auf der anderen Seite wieder hervor. Nun nimmt man eine Schlinge von Eisendraht und legt sie wie bei der umschlungenen Naht, jedoch nur mit etwa 2 Touren an. Nach 2—3 Tagen u. s. w. zieht man zuerst die Nadel heraus, worauf der Draht herausfällt oder leicht hervorgezogen werden kann (Fig. 4).



3. **Acutorsion.** Man sticht die Arterie allein oder mit einem kleinen Theil von Weichtheilen durch, macht mit der Nadel eine Viertel- oder Halbdrehung in der Ebene der Wunde, und stösst die Spitze fest in die Weichtheile ein.

Eine vorurtheilsfreie Würdigung dieses Verfahrens ergibt, dass die Lobpreisungen desselben ungemein übertrieben waren. Wenn *Cooper Forster* sagte, dass der Fortschritt von der Ligatur zur Acupressur ein grösserer sei, als der Fortschritt von der Cauterisation zur Ligatur war, so würde man keine Worte mehr finden können, wenn man in ähnlich überschwänglicher Weise erst jenen Fortschritt bezeichnen wollte, der von der Seide zum Catgut gemacht wurde. Was man in nüchterner Weise sagen kann, ist Folgendes:

Die Acupressur ist ein vollkommen sicheres Verfahren. Es gelingt damit die Blutstillung selbst aus den grössten Arterien. Weiter hat eine reine vergoldete Nadel, die in der Wunde steckt, allerdings nicht den Nachtheil, dass sie sich mit der zersetzten Wundflüssigkeit imbibirt. Allein, dass die prima intentio durch Acupressur so häufig befördert werde, haben selbst die wärmsten Anhänger *Simpson*'s nicht aufrecht zu halten vermocht. Dagegen hat das Verfahren auch seine Unbequemlichkeiten. Es lässt sich nicht an allen Körperstellen ausführen, es erfordert eine ganz besondere Einübung und verlangt eine ungemeine Aufmerksamkeit vom Wart-

personale und selbst vom Kranken, damit er ja nicht mit den Nadeln anstosse. Es hat auch sogar seine Nachtheile; es kann nämlich eine Gangrän der comprimirten Weichtheile hervorbringen. Dagegen gibt es allerdings einen Fall, wo die Acupressur jedenfalls über der Ligatur steht. Wenn nämlich die Gefässwandungen brüchig sind, so zerbricht oder zerreisst das Gefäss, wie man den Faden zuschnürt; hier ist die Arteriopressur wirklich ein Rettungsmittel, selbst unter antiseptischer Behandlung.

Eine ganz ausnehmend praktische Methode, gewisse Blutungen zu stillen, ist die von *Vanzetti* in Padua angegebene Uncipressur. Jeder, der einigemal bei Operationen assistirt hat, weiss aus eigener Erfahrung, wie das Auseinanderziehen der Wundränder mit stumpfen Haken arterielle und venöse Blutung, die auch aus beträchtlicherer Tiefe kommen mag, zu stillen im Stande ist. Manchmal mag die Sache auf Compression des Gefässes gegen den Haken, ein andermal auf Knickung seines Lumens beruhen, das wollen wir nicht untersuchen. Auf Grund dieser Erfahrung schlägt *Vanzetti* vor, bei Blutungen in der Tiefe der Hohlhand und auch bei anderen Hämorrhagien, wo das spritzende Lumen nicht zu fassen ist, die Wundränder mit zwei spitzen einfachen oder Doppelhaken tief zu fassen und auseinander zu ziehen, und die Haken in dieser Lage zu befestigen.

Liegt der Patient im Bette, so können die Haken mit Fäden an das Bett befestigt werden. Praktischer jedoch scheint mir der Vorschlag zu sein, die Hefte der Häkchen mittelst eines elastischen Bändchens zu vereinigen, das über den Handrücken geht; die Elasticität des Bändchens hält dann die Wundränder ausgespannt, und der Kranke kann auch herumgehen. Noch brauchbarer wäre es, solche Hakenpaare in Bereitschaft zu haben, die mit einem kleinen Riemen mit Schnalle versehen sind, damit man für jeden einzelnen Fall den Riemen kürzer oder länger machen könnte.

In den letzten Jahren hat das Verfahren der **Forcipressur** eine die Priorität betreffende Polemik zwischen *Köberlé* und *Péan* hervorgerufen. Welchem Chirurgen wird es nicht vorgekommen sein, dass er während einer Operation die blutenden Gefässe einstweilen mit Sperrpincetten schloss, und wenn eine der Pincetten etwa zufällig abfiel, gar keine Ligatur mehr machen musste, weil die Quetschung des gefassten Theiles den dauernden Verschluss des Gefässes bewirkt hatte? Man kann von dieser Erfahrung methodischen Gebrauch machen, d. h. man fasst mit hämostatischen Pincetten das blutende Gefäss sammt einem Theil der umgebenden Weichtheile, lässt die Pincette liegen, und wenn man sie nach Vollendung der Operation abnimmt, so bemerkt man, dass keine Blutung stattfindet. Das nennt man „Forcipressure rapide“.

Welchem Operateur ist es nicht begegnet, dass er die Unterbindungspincette liegen lassen musste, weil die Anlegung

der Ligatur unmöglich war? Ich musste es schon einigemal bei Exstirpationen von sehr tiefen Achseldrüsen machen. Wenn man von der Achselhöhle aus bis in die Fossa infraclavicularis vorgedrungen ist, und das Individuum gross und dick ist, so ist man froh, ein blutendes Gefäss in der tiefsten Tiefe der Wunde zu fassen; die Pincette verschwindet in der Wunde, und man kann die Ligatur nicht anlegen; man lässt also die Pincette liegen. Das ist „Forcipressure prolongée". Indessen hat dieses Verfahren noch eine andere Nuance. Dort, wo man die Arterie gar nicht fassen kann, so z. B. wenn sie hinter einem platten Knochen ist, wie die A. meningea media oder intercostalis, kann man Arterie und Knochen mit einer Zange (Polypenzange, Zahnzange) fassen und die letztere liegen lassen. In noch entfernterer Nuancirung präsentirt sich als Forcipressur ein Verfahren, welches *Linhart* einmal bei heftiger Blutung aus der amputirten Tonsille angewendet hat. Er befestigte an jede Branche der *Luer*'schen Balkenzange einen Schwamm, legte die eine Branche mit dem Schwamm an die blutende Fläche, die andere aussen am Masseter an und schloss nun die Zange; so war die blutende Fläche und sämmtliche Theile bis zur äusseren Haut zwischen den Branchen der Zange zusammengeklemmt. Bei demselben Anlasse wendete ich dasselbe Verfahren mit glänzendem Erfolge an.

Weit entschiedener, weit erfolgreicher als alle genannten Neuerungen wirkte auf die moderne Praxis die Einführung der sogenannten **Blutsparung** oder **Blutleere** (Ischémie chirurgicale). Das Verdienst, diese bedeutende Neuerung eingeführt zu haben, gebührt *Esmarch*.

„Am 18. April 1873 theilte *Esmarch* dem in Berlin versammelten Chirurgen-Congresse seine Erfindung mit, an den Extremitäten blutlos zu operiren. Sein Vortrag erregte keine Aufmerksamkeit, er war der letzte kurz vor Tisch; bei der Sitzung am folgenden Tage war nicht davon die Rede. Der Gedanke hatte keine zündende Kraft gezeigt." So erzählt *Stromeyer* im letzten Capitel seines liebenswürdigen Buches: „Erinnerungen eines deutschen Arztes", und bemerkt über diese Entdeckung, dass sie, wie die Narkose, der operativen Chirurgie neue Bahnen zu eröffnen vermag, an die man jetzt kaum denkt.

In der That hat man auch von anderen Seiten die Bedeutung dieser Erfindung mit jener der Narkose verglichen; so gross ist der Eindruck, den das Verfahren auf den praktischen Operateur macht. Nur mischt sich fast bei Jedem noch ein anderer Eindruck hinzu; fast Jeder denkt sich: „Warum habe ich das nicht erfunden!"

Nicht um den Ruhm des hochverdienten Mannes, der unsere Kunst so ungemein gefördert hat, etwa zu schmälern, sondern um zu zeigen, wie selbst in neuerer Zeit, wo die Communication der Ideen und ihre weitere Verarbeitung so hoch

entwickelt ist, eine Idee sehr langsam herausreifen kann, wollen wir folgende historischen Daten vorausschicken.

Wie *Wolzendorff* nachweist, war schon zu jener Zeit, als die Transfusion aufkam, von einer Sectio incruenta (Bilsii) die Rede. Das Nähere ist noch nicht erforscht. Aber Thatsache ist es, dass *Brünninghausen* die Blutsparung bei Amputationen übte und dass spätere Chirurgen, wie *Rust*, das Verfahren empfahlen. Im Jahre 1852 hatte ein englischer Chirurg, Namens *Clover*, vor einer Amputation des Oberschenkels das Glied von den Zehen bis hinauf an's Perineum fest mit einer Binde eingewickelt und oberhalb des Verbandes ein Tourniquet angelegt; der Kranke hat fast gar kein Blut verloren und genas. *Esmarch* selbst bediente sich dieses Mittels zur „Expulsion" des Blutes seit 1855. Das andere Element der Methode, die „Constriction" des Gliedes mit einem Kautschukschlauch, wurde ebenfalls schon früher angewendet. *Chassaignac* hatte in einem Falle von Hämorrhagie schon im Jahre 1856 einen Kautschukschlauch angewendet, um mittelst desselben und zweier zusammengerollten auf die beiden A. tibiales aufgelegten Binden eine elastische Compression auszuüben. Im Jahre 1867 hatte *Ad. Richard* die Compression an der Wurzel der Gliedmassen ebenfalls mittelst eines Kautschukschlauches ausgeübt und *Grandesso Silvestri* in Vicenza hatte schon im Jahre 1871 nach Erhebung der amputirten Gliedmasse einen Kautschukschlauch zur präventiven Blutstillung angelegt. *F. Guyon* hatte im Jahre 1872 nach vorheriger Compression der Arterie und Erhebung des Gliedes eine circuläre Binde angelegt. Aehnliche Massregeln mochten in verschiedener Form an vielen Orten angewendet worden sein. [1])

Erst *Esmarch* hatte den Witz herausgefunden, das zu amputirende Glied durch Compression mit elastischen Binden blutleer zu machen, und den Blutzufluss durch die Constriction mit dem elastischen Schlauche abzusperren, so dass der Operateur wie am Cadaver operiren kann, und der Kranke keinen nennenswerthen Blutverlust erleidet.

Wahrlich ein ewiger Gedanke. Die *Esmarch*'sche Erfindung verbreitete sich rasch, nicht nur in Deutschland, sondern auch in England [2]), Frankreich, Amerika und auf der

---

[1]) Ich erinnere mich, dass im Jahre 1868 *Dumreicher* bei einem sehr grossen Sarcom der weichen Schädeldecken, welches bis zu den Schultern herabhing, die Geschwulst vor der Operation zunächst emporheben und mit aufgelegten Händen von allen Seiten comprimiren liess, um sie zu entleeren.

[2]) In England wandte sie zuerst *Mac Cormac* auf *Stromeyer*'s Nachricht hin am Thomas-Hospitale an; nach Frankreich brachte sie *Demarquay*, der auf der Abtheilung von Mosetig in Wien *Esmarch* selbst seine Methode anwenden sah; in Wien machte *Billroth* die ersten Operationen unter Blutsparung. Im Jahre 1874 kamen schon lobende Berichte aus Nordamerika, Ostindien u. s. w. Wir haben in Innsbruck im October 1873 das Schuljahr damit begonnen.

ganzen gebildeten Welt und erfuhr eine ausgedehnte Anwendung bei verschiedenen operativen Aufgaben.

Anfänglich empfahl *Esmarch* die Blutsparung für länger dauernde Operationen, wie Resectionen, Sequestrotomien und Amputationen. Aber schon in seiner zweiten Mittheilung vom Jahre 1874 hob er hervor, welche grosse Ausdehnung man der Methode geben kann. Nicht nur gab er an, dass man auch bei Exarticulation der Gliedmassen aus dem Stamme (im Schulter-, im Hüftgelenke) die Methode anwenden kann, sondern dass sie auch bei der Entfernung des Penis, bei Exstirpation von Scrotaltumoren, bei der Aufsuchung der fremden Körper, bei der Operation von Aneurysmen nach der antiken Methode von Vortheil sein könne; wie *v. Dumreicher* in Wien und *Gayet* in Lyon auch wirklich letzteres bald bestätigen konnten.

Bald fand man, dass die Exstirpation von Geschwülsten, die entweder sehr blutreich sind, oder mit Gefässen, Synovialmembranen u. s. w. zusammenhängen, durch die Blutsparung ungemein erleichtert ist.

Eine weitere Anwendung der elastischen Blutexpulsion wurde durch *Reid* angeregt, der bei einem Poplitealaneurysma die Einwickelung mit Ausnahme der Stelle des Aneurysma's und dann die Compression der Femoralis mit dem elastischen Schlauche vornahm und Heilung erzielte. Seitdem ist schon eine ansehnliche Zahl von Aneurysmen auf diesem Wege oder durch blosse temporäre Anlegung des Schlauches geheilt worden.

Ebenso wichtig erscheint die Anwendung der elastischen Einwickelung der Extremitäten beim Collapsus durch acuten Blutverlust, eine Idee, welche *P. Müller* anregte. [1])

So hat denn der elastische Schlauch die Stelle des Tourniquets eingenommen und die elastische Einwickelung ist eine Art Autotransfusion geworden!

Bei Amputationen, Resectionen, Necrotomien, Abtragungen von Geschwülsten an den Extremitäten ist die Anwendung der Methode sehr einfach. Mit der breiten Kautschukbinde, die beim Anlegen sich dehnt und schmal wird, wird die Extremität von der Peripherie bis über die Operationsstelle so weit hinauf fest eingewickelt, dass der Hauptstamm comprimirt wird, also bei Operationen am Fusse, am Unterschenkel und Knie bis etwa

---

[1]) Dasselbe Verfahren schlug ich schon früher ein und zwar im September 1873 auf der Abtheilung von Professor *Dittel* in Wien im Vereine mit Herrn Dr. *August Schwarz*. Es war eine wiederholte Blutung nach einer Oberschenkelamputation entstanden und sollte Transfusion vorgenommen werden. Der Kranke war ungemein collabirt. Wir suchten durch Einwickelung der unteren Extremitäten — allerdings nur mit Flanellbinden — das Blut an den Extremitäten gegen das Centrum zu treiben, um den Mann etwas zu beleben; indessen starb er uns in den Händen.

in die Mitte des Oberschenkels, bei jenen an der Hand, am Vorderarme, Ellbogen bis zur Mitte des Oberarmes, bei Operationen am Oberschenkel und Oberarm ein gutes Stück oberhalb der Operationsstelle. Dort, wo die Bindeneinwickelung aufgehört hat, wird der elastische Schlauch angelegt, indem man ihn 3—4mal um die Extremität unter stärkerer Dehnung desselben schlingt und nun befestigt. Die Befestigung geschieht am einfachsten dadurch, dass in beide Enden ein Holzpfropf eingetrieben und stark umschnürt ist; der eine Holzpfropf trägt Metallringe, der andere einen Haken; oder man schlägt beide Enden in den Einschnitt eines Metallrohres ein- oder zweimal ein. Darauf wird die Binde abgewickelt (Fig. 5).

Fig. 5.

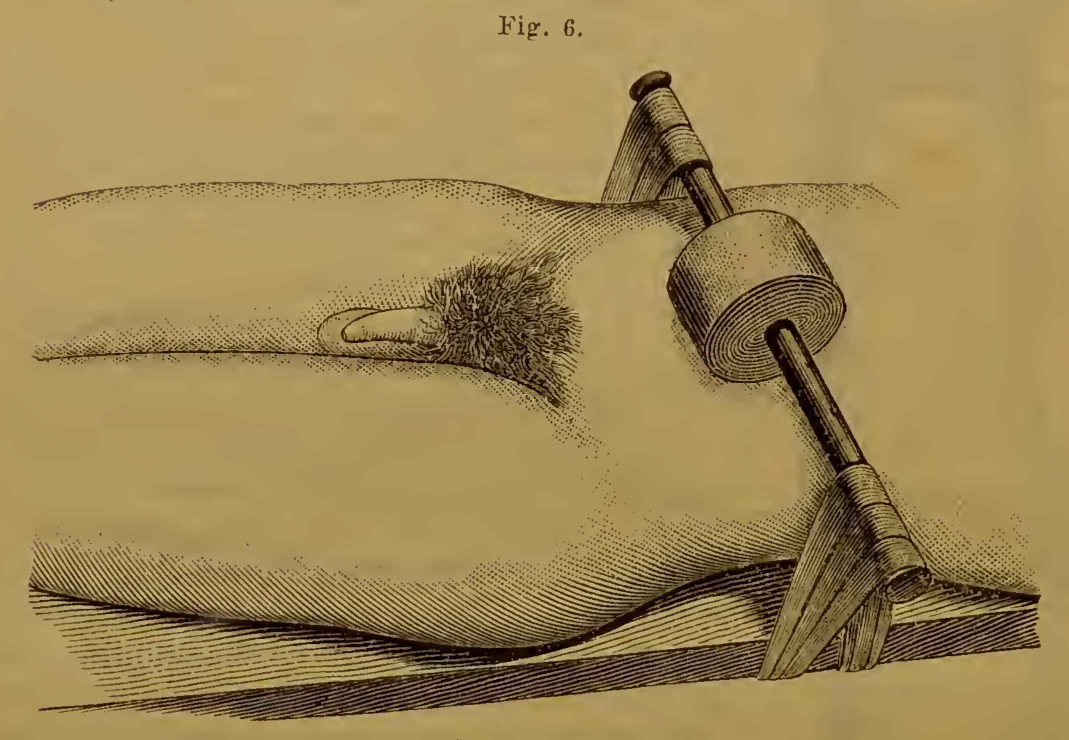
(Aus Esmarch's kriegschirurgischer Technik.)

Bei Operationen am Schultergelenke wird die Einwickelung so hoch als möglich hinauf gemacht, indem man die oberen Touren in der Achselhöhle sich kreuzen lässt; eine Spica humeri zu machen ist wegen der Compression des Thorax nicht räthlich. Der unter der Achselhöhle durchgeführte Schlauch wird entweder durch eine kräftige Faust auf der Clavicula fixirt, oder mittelst einer Klammer zur Ovariotomie befestigt. Wird aber die Exarticulation des Oberarms wegen grosser Geschwülste des Oberarms vorgenommen, ist die Methode nicht anzurathen. Der Schlauch presst die Arterie gegen den Oberarmkopf an; in dem Augenblicke, wo der Oberarmkopf ausgelöst ist, hört die Wirkung des Schlauches auf. Für die Schlauchanwendung hält *Esmarch* nach einer späteren Arbeit überhaupt nur jene Fälle für geeignet, wo die Exarticulation nach vorausgegangener hoher Amputation und Unterbindung der Gefässe so vorgenommen wird, dass das amputirte Gelenksende aus den Weichtheilen des Stumpfes losgelöst wird. Für die gewöhnliche Exarticulation räth *Esmarch* an, nach vorausgegangener Einwickelung der Extremität die A. subclavia zu unterbinden.

Bei Exarticulation des Oberschenkels hat *Volkmann* nachstehendes Verfahren angewendet: „Nach forcirter Einwickelung des Beins bis zur Weiche wird der

Gummischlauch in der Richtung des *Poupart*'schen Bandes von der Commissura femoroscrotalis schief nach aussen zu der Incisura semilunaris des Darmbeins zwischen beiden Gräten geführt. Nothwendig ist es, den Schlauch während der Operation hier besonders fixirt zu halten, entweder durch die Hände der Assistenten oder besser durch drei um ihn geführte, nach oben

Fig. 6.



(Aus Esmarch's kriegschir. Technik.)

zurückgezogene Bindenzügel, damit ihn die sich zurückziehenden durchschnittenen Muskeln nicht nach vorn abstreifen." Das Verfahren bewährte sich. *Esmarch* aber empfiehlt für diesen Fall die Compression der Bauchaorta in der Nabelgegend. Als Pelotte benutzt man entweder eine um einen Holzcylinder gewickelte Binde, oder eine gestielte Pelotte, deren Stiel mit einem Schlitz zum Durchführen der Kautschukbinde versehen ist. (Der Darm wird früher entleert.) Damit die circuläre Einschnürung des Bauches vermieden werde, kann man entweder eine Holzschiene unter den Kranken legen, welche seine Weichen überragt und an den freien Seitenrändern mit Einschnitten versehen ist, damit die Binde, die um den Kranken und um die Schiene geführt wird, von der letzteren nicht abgleite; oder man lässt, wie es *Brandis* vorgeschlagen hat, die Binde um den Tisch gehen, natürlich nur in zwei oder drei Touren (Fig. 6).

Bei Operationen an den männlichen Geschlechtsorganen kann man — die Expulsion des enthaltenen Blutes kommt ja nicht in Betracht — einen dünnen Kautschukschlauch nehmen, der um die Wurzel des Scrotum und des Penis zweimal geschnürt, und nach vorausgegangener Kreuzung auf dem Sacrum, vorne am Bauch zusammengeknüpft wird.

Die Methode hat auch ihre Contraindicationen. *Esmarch* selbst warnte davor, die Compression dort anzuwenden, wo die Theile mit ichorösen Stoffen infiltrirt sind. *Verneuil* insbesondere hob hervor, dass man chirurgische Ischämie — so nennen die Franzosen die Methode — meiden müsse bei Fracturen, die mit lebhaften Entzündungen der Weichtheile und acuten Osteoperiostitiden complicirt sind, weil dann die Venenthromben, die oft schon in Schmelzung begriffen sind, mobil gemacht werden können; und ebenso sei sie bedenklich bei Zertrümmerungen der Gliedmassen durch Räder schwerer Fuhrwerkzeuge und durch gröbere Geschosse.

In dieser Beziehung machte *Jefremoff* Versuche an Hunden. Von sechs Hunden, an denen durch subcutane Injection von Terpentinöl ein rein phlegmonöser Abscess erzeugt wurde, ging nach Einwickelung des von Eiter strotzenden Gliedes nur einer zu Grunde. Von sechs anderen Hunden, wo jauchige Herde erzeugt worden waren, gingen nach der Einwickelung fünf septisch zu Grunde.

Eine sehr naheliegende Frage war die, wie lange die Einwickelung vertragen werde, ohne gefährliche Folgen zu haben. Auch diesbezüglich machte *Jefremoff* Versuche. Nach mehrstündiger Application an Hunden traten Hyperaemien und selbst entzündliche Schwellung auf. Beim Menschen hat Esmarch die Blutleere beider Extremitäten durch $2^1/_4$ Stunden ohne Nachtheil unterhalten. Auf den Gebärkliniken in Wien fand man, dass eine mehrstündige Einwickelung, an verblutenden Entbundenen angewendet, Störungen hervorbrachte, die keineswegs als gleichgiltig angesehen werden konnten.[1])

Anfangs befürchtete man von der elastischen Einwickelung und dem Schlauche verschiedene Nachtheile, so z. B. Lähmungen. Diese Besorgniss hat sich als eitel erwiesen. Dagegen musste man nach nunmehr reicher Erfahrung einen Nachtheil der Blut-

---

[1]) Bezüglich der Blutmenge, die ausgepresst wird, sind die Untersuchungen von *P. Bruns*, die an Menschen unternommen wurden, von Werth. *Bruns* hat in 5 Fällen von Oberschenkelamputationen, bei welchen vor der Operation dicht oberhalb der Operationsstelle der Schlauch angelegt worden war, zunächst das ausfliessende Blut aufgefangen, dann das übrige in dem abgesetzten Gliede enthaltene Blut mit der elastischen Binde ausgepresst und endlich durch Ausspritzen der Gefässe und Extraction der fein zerkleinerten Glieder mittelst Kochsalz noch die letzten Reste des Blutes gewonnen. Die ganze Blutmenge wurde dann durch Messung der Haemoglobinmengen bestimmt. Der Blutgehalt vom Unterschenkel und Fuss betrug bei 4 Erwachsenen im Mittel nur 146 Cbcm. Bei sehr fester Einwickelung wurden davon nur etwa 70 Pc. verdrängt. — Interessant waren die Versuche von *v. Basch* über den Einfluss der Umschnürung eines Beines auf das Volum eines ruhenden Armes. Während der Umwickelung zeigte sich eine Volumsabnahme des Armes, nach derselben eine Zunahme. Letztere erklärte *Basch* daraus, dass die Binde einen Druck auf den N. saphenus ausübe; durch blossen Digitaldruck auf den Nerven liess sich nämlich auch ohne Einwickelung dasselbe Phänomen erzeugen und es trat nur ein, wenn die Binde den Nerven im unteren Drittheil des Oberschenkels an jener Stelle, wo er oberflächlich liegt, erreichte.

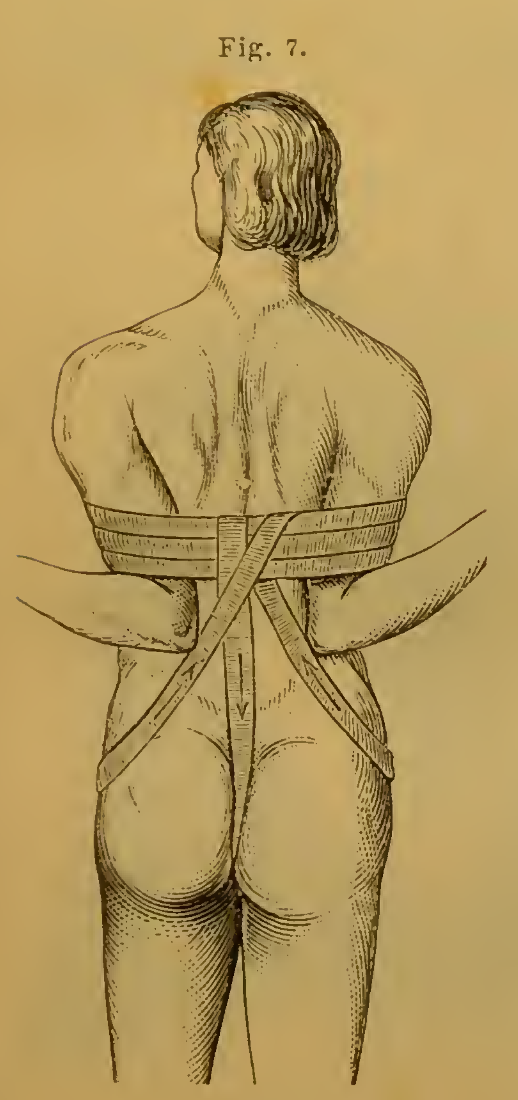
sparung anerkennen, den man anfänglich nicht so hoch anschlug. Nach Lösung des Schlauches nämlich bluten sehr viele kleine Gefässe; man bekommt aus der Wundfläche eine wahrhafte parenchymatöse Blutung, die allem Anschein nach durch eine Parese der kleinsten Arterien bedingt ist. Manchmal gelingt es, dieselbe durch Irrigation mit Carbol-Eiswasser zu beherrschen; sehr oft nützt aber auch dieses nicht. *Küpper* und *Rüdinger* schlugen vor, noch ehe der Schlauch gelöst wird, den inducirten Strom auf die Wunde wirken zu lassen; man kann die eine Schwammelektrode neben der Wunde anlegen, mit der anderen über die Wunde hin- und herstreichen. Das wirkt manchmal vorzüglich; manchmal lässt aber selbst dieses Mittel im Stich. Da hat nun *Esmarch* ein Verfahren angegeben, welches den Uebelstand zu beheben im Stande ist. Nachdem die grösseren Gefässe alle sorgfältig unterbunden sind, wird die Wunde mit einer Catgutnaht vereinigt und die Drainage durch resorbirbare Drainеröhren besorgt. Ein eigener von *Neuber* angegebener Dauerverband, der später angegeben werden soll, wird angelegt und nun die Extremität (der Amputationsstumpf) vertical erhoben; erst jetzt wird der Schlauch abgenommen. Der Patient muss die verticale Position der Extremität noch eine halbe Stunde lang im Bette beobachten. *König* lässt die verticale Position (ohne Dauerverband) bis 24 Stunden beobachten.

Die weitere Erfahrung hat noch einen Fortschritt aufgedeckt. Die elastische Einwickelung ist nämlich zumeist entbehrlich geworden. Es genügt, die Gliedmasse eine kurze Zeit (einige Minuten) vertical zu erheben. Legt man dann den Schlauch an, so kann man blutleer operiren. Die Methode der verticalen Elevation übte schon seit Jahren *Lister*.

An die Besprechung der *Esmarch*'schen Blutsparung schliessen wir noch die Erörterung einiger anderen, in der neueren Zeit aufgekommenen Verfahren, welche zur Beherrschung der Blutung dienen, oder manche Unzukömmlichkeiten der Blutung bei Operationen beseitigen wollen. Der praktischen Wichtigkeit und der Einfachheit des Apparates nach kommt hinter der *Esmarch*'schen Blutsparung gleich das **Verfahren der forcirten Beugung**, welches insbesondere Prof. *Adelmann* in Dorpat systematisch zu entwickeln bemüht war. Den Physiologen war schon früher die Thatsache bekannt, dass bei gewissen Stellungen der Gliedmassen, das Pulsiren ihrer Arterien verschwindet oder gar aufhört. Unter den Chirurgen haben auch einzelne von dieser Thatsache Gebrauch gemacht; so hat *Malgaigne* durch forcirte Armbeugung eine Blutung aus der Brachialis, *Bobilet* eine Haemorrhagie aus der Radialis gestillt. In England hat *Durwell* die forcirte Beugung im Ellbogen bei Verletzungen in der Gegend des Handgelenkes

zur Blutstillung empfohlen, und es gelang ihm, dieses Verfahren in England umsomehr zu einem populären zu machen, als ja die Beugestellung bei ähnlichen Verletzungen schon aus dem Grunde nothwendig ist, weil dadurch die Annäherung und somit Verheilung der gleichzeitig durchschnittenen Sehnenenden bezweckt wird. In England heisst auch das Verfahren das *Durwell*'sche. In systematischer Weise hat *Nélaton* in einer kleinen Schrift auf die Wichtigkeit der Körperlage bei Hämorrhagien aufmerksam gemacht, ist aber an dem speciell hieher fallenden Thema nur mit einer Nebenbemerkung vorübergegangen. (*Volkmann* hat auch nur einen speciellen Fall, die verticale Suspension des Armes, als Haemostaticum des Armes empfohlen.) Erst *Adelmann* hat, durch Beobachtungen am Lebenden und durch leider nicht erschöpfende Versuche an der Leiche gestützt, detaillirtere Vorschriften gegeben, welche wir in Kurzem wiedergeben wollen.

Fig. 7.



Bei Blutungen aus der Art. brachialis verfährt man folgendermassen. Nachdem die beiden Ellbogen des Patienten am Rücken desselben so viel als möglich genähert worden, werden sie in dieser Lage durch einige Bindentouren befestigt. Von ihnen aus gehen zwei Bindenstreifen unter den Damm, wo sie ihren Unterstützungspunkt finden, und indem sie an beiden Inguinalgegenden sich wieder von einander entfernen, kehrt jeder Bindenstreifen wieder zu seinem Ellbogen zurück. Fig. 7 zeigt den angelegten Verband.

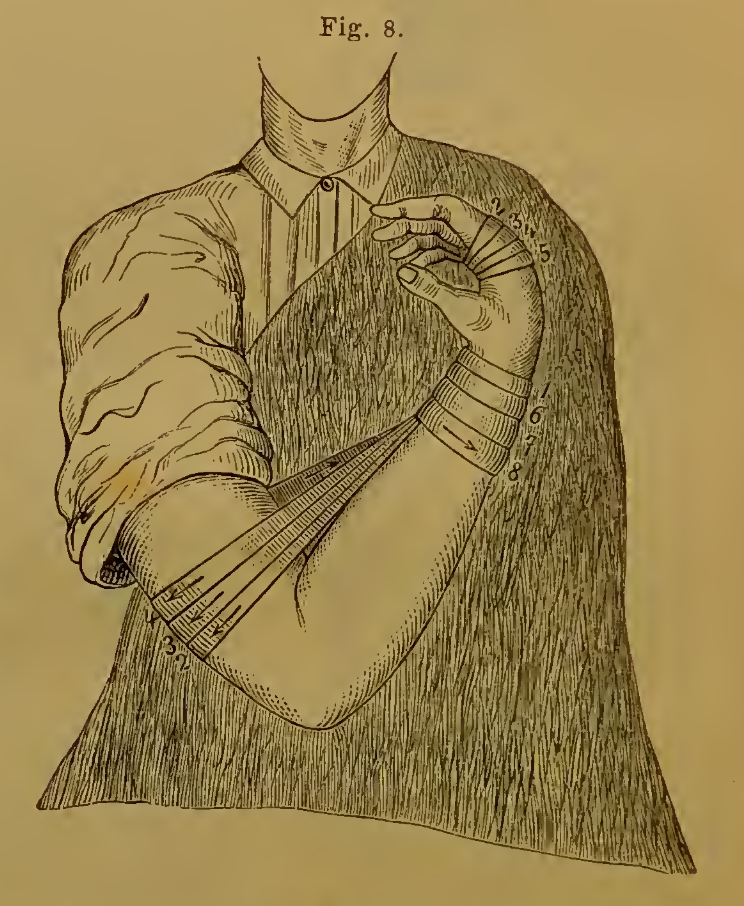
Bei Blutungen aus den Vorderarmarterien, wenn sie im oberen Drittel durchschnitten sind, genügt die spitze Beugung im Ellbogen allein. Sind aber die Arterien in der Nähe des Carpus oder im Handteller durchgetrennt, so muss auch die Hand in Beugung gebracht werden, wie es Fig. 8 zeigt. Die ersten Touren einer Rollbinde werden um das Handgelenk herum über die Wunde gelegt, gehen um die Hand herum, ohne den Daumen zu fassen, von da parallel mit dem Vorderarme an den unteren hinteren Theil des Oberarms, wo dann eine Zirkeltour gemacht wird, hierauf zur Hand zurück, um dreimal dieselbe Tour zum Oberarm zu wiederholen; dann

werden einige Hobeltouren am Vorderarm hinauf gemacht, um die früheren Lagen zu befestigen. Die einzelnen Touren werden am besten aneinander genäht. Selbstverständlich kann man zum besseren Haften des Verbandes am Oberarm auch einige Spicatouren machen.

Wie der Verband bei Blutungen aus der Femoralis anzulegen sei, zeigt in sprechender Weise die nachstehende Figur 9.

Bei Blutungen aus der A. tib. post., ant., oder A. peronea meinte *Adelmann* ursprünglich, genüge der vorige Verband, den man mit Gypsbinden verstärken könnte. Indessen haben spätere Versuche an Cadavern einige Bedenken in *Adelmann* wachgerufen und er meint selbst, die Sicherheit des Verbandes würde durch einen Tampon, der in die Kniekehle gelegt wird (nach Dr. *Rohlendorf*) vergrössert.

Fig. 8.



Für Blutungen an der A. plantaris oder A. dorsalis pedis schlug *Adelmann* die Beugung im Knie, dann Winkelstellung des Fusses gegen die vordere Seite der Tibia und einen, diese Stellung fixirenden Gypsverband vor.

Dass eine mehrtägige Haltung der Extremität in gebeugter Stellung — *Adelmann* meint bis neun Tage — dauernden Verschluss der Arterie hervorbringen kann, ist erwiesen. Dass Gangrän bei sorgfältiger Beobachtung des Kranken eintreten sollte, ist mir nicht wahrscheinlich. Aber dass dieses Verfahren je zur dauernden Blutstillung aus durchschnittenen Arterien in ausgedehnteren Gebrauch kommen könnte, das glaube ich in dem Zeitalter des *Lister*'schen Verbandes mit seinen Catgutligaturen für unmöglich. Wohl aber halte ich das *Adelmann*'sche Verfahren in zwei Fällen für eine unschätzbare und vorzügliche Methode. Wenn Jemand ferne von ärztlicher Hilfe verunglückt — z. B. wenn ein Schnitter am Felde von der Sense seines Kameraden verletzt wird und Arterien spritzen — so gibt es kein anderes Verfahren, welches die Blutung bis zum Anlangen des Kranken in ärztliche Hände,

so einfach stillen oder wesentlich beschränken würde. Und ich muss *Adelmann* vollkommen beistimmen, wenn er es für wünschenswerth hält, dass sein Verfahren durch populäre Belehrung in Laienkreise dringe, und dort geläufig werde. Ich brauche Ihnen die Fälle nicht auszumalen, wo auch der Arzt aus Noth und durch Umstände gezwungen, zu dem Verfahren greifen wird, und insbesondere glaube ich, dass auch die Kriegschirurgie davon profitiren kann, wie denn auch Baron *Larrey,*

Fig. 9.



der Präsident des Gesundheitsrathes der französischen Armee, *Adelmann* seinerzeit aufforderte, sein Verfahren den Franzosen näher bekannt zu machen. Als vorzügliches, unter Umständen der grössten Noth überall leicht herzustellendes, provisorisches Blutstillungsmittel gilt mir die *Adelmann*'sche Methode unbedingt.

An dieses Verfahren schliesst sich ein Vorschlag an, den Prof. Rose in Zürich gemacht, und schon in einer grösseren Anzahl von Fällen erprobt hat, um die Blutung bei Operationen am Oberkiefer, in der Mundhöhle und Nasenhöhle von jenem Uebelstande zu befreien, der durch das Fliessen des Blutes in die Luftröhre erwächst.

Dieser Uebelstand ist in der That ein sehr unangenehmer. Bei Oberkieferresectionen, die man in der Narkose und in liegender Stellung ausgeführt hat, sind durch das unbemerkte

Einströmen des Blutes in die Luftröhre Todesfälle vorgekommen, so zweimal hintereinander bei *Langenbeck* in Berlin. Die Sectionen weisen nach, dass die Verzweigungen der Bronchien voll von einem verästigten Blutcoagulum sind. Um einen solchen Unfall nicht zu erleben, musste man entweder in sitzender Stellung den Kranken operiren (so bei *Dumreicher* und seiner Schule) und dabei den Kopf nach vorne neigen lassen; oder man legte über den Aditus ad laryngem ein beöltes Leinwandläppchen. *Trendelenburg* hat sogar den Vorschlag gemacht, der Operation eine Tracheotomie vorauszuschicken, den Kranken durch eine Canüle athmen zu lassen, und den Larynx oberhalb der Canüle zu tamponiren — ein Verfahren, über welches die Stimmen jetzt noch sehr getheilt sind.

Fig. 10.



Rose führte nun das Verfahren ein, am **herabhängenden Kopfe** zu operiren. Der Kranke liegt im warmen Zimmer mit entblösstem Halse und nackter Brust auf einem Tisch und wird chloroformirt. Ist die Narkose fertig, so wird der Kranke einen Fuss weit über den Kopfrand des Tisches hinausgeschoben, und der Kopf über den gepolsterten Tischrand gehängt, so dass der Scheitel dem Boden zugekehrt ist. In dieser Lage wird der Kopf von einem dabei knieenden sehr verlässlichen Gehilfen mit beiden an die Schläfe des Kranken gelegten Händen gut fixirt. Im Winkel der Kiefer steckt ein Mundspiegel, die Zunge wird mit einer Zungenzange in die Höhe gehalten, damit sie den Gaumen nicht bedecke Der Operateur sitzt vor dem herabhängenden Kopfe. Sowie innen geschnitten wird, läuft das Blut in die Choanen und mit der Zeit durch die Nasenlöcher heraus. Ein in den Rachen eingeführter Schwamm kommt blutfrei zurück. So oft Erbrechen nach der Operation eingetreten war, hat man nie Blut im Erbrochenen gesehen. Nach der Operation wird der Kranke rasch in die sitzende Lage gebracht. Rose hat das Verfahren nicht nur bei Oberkieferresectionen, sondern auch bei Urano-

plastik und Staphylorhaphie, bei Tonsillotomien und Exstirpationen des Kehlkopfes, bei Hasenschartenoperationen und bei Rhinoplastik angewendet. Es ist nun gar kein Zweifel, dass die Lage vollkommen geeignet ist, das Eindringen des Blutes in die Luftwege zu verhindern; nur sind die Erscheinungen am herabhängenden Kopfe einigermassen beängstigend.

Ich könnte dieses allgemeine Capitel nicht schliessen, ohne Einiges über die **Transfusion** zu sagen. Sie hat sich in der neueren Zeit in die chirurgische Praxis einen so allseitigen Eingang verschafft, dass sie eine der gewöhnlicheren Operationen wurde. Doch mehr als die Ausbreitung ist die genauere experimentelle Untersuchung der Transfusionsfrage erfreulich; in ersterer Beziehung treffen wir nämlich den nicht besonders rühmenswerthen Umstand, dass man von chirurgischer Seite wahllos und kritiklos nach Indicationen förmlich jagte und die Transfusion gegen alle möglichen Zustände als Heilmittel versuchte, während von Seite der Physiologen eine dankenswerthe Reihe von Untersuchungen über die Wirkung der Transfusion unternommen wurde. Die Namen *Panum* und *Landois* werden in dieser Frage unvergessen bleiben. (Der Letztere geisselt mit Recht die Mania transfusoria einiger Chirurgen der Jetztzeit.) Seit der ersten, am 15. Juni 1667 in Paris von *Jean Baptiste Denis*, Professor der Philosophie und Mathematik an der Universität Paris, an einem Menschen ausgeführten directen Transfusion von Lammsblut[1]) ist die Transfusion in verschiedener Form viele hundert Male ausgeführt worden. Es entwickelten sich folgende Methoden:

A) Directe Transfusion, d. h. Transfusion des nicht defibrinirten Blutes aus einem Blutgefäss des Blutspenders in ein Blutgefäss des Blutempfängers,
- *a)* von der Arterie in die Vene,
- *b)* von der Vene in die Vene,
- *c)* von der Arterie in die Arterie,
- *d)* von der Vene in die Arterie.

B) Indirecte Transfusion, d. h. Transfusion des aufgefangenen und defibrinirten Blutes,
- *a)* in die Vene,
- *b)* in die Arterie.

Es genügt, blos je ein Hauptverfahren zu schildern.

Bei der directen Transfusion wäre es wohl am einfachsten, das Blut aus der Arterie des Spenders in die Vene des Empfängers zu treiben; der ganze Apparat würde aus zwei Glascanülen bestehen, von denen die eine in die Arterie, die andere in die Vene einzubringen wäre; beide Canülen wären durch

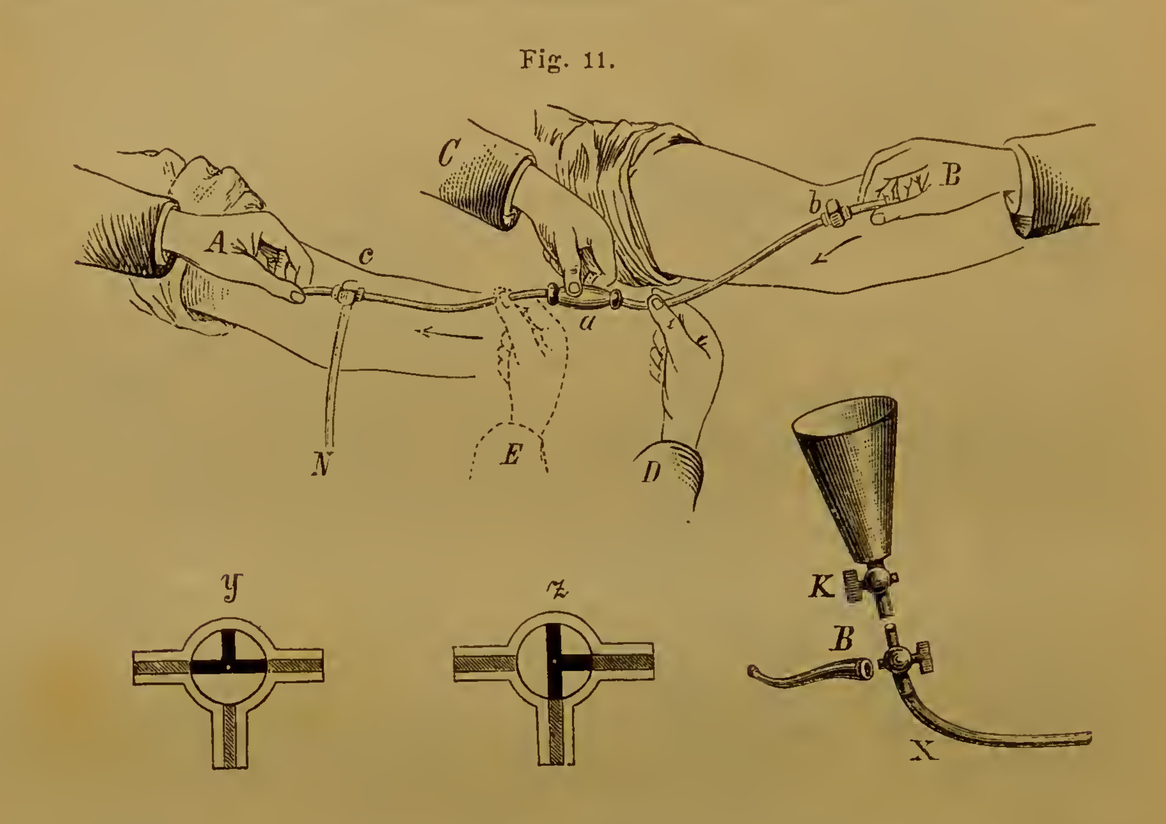
---

[1]) Kurz nach der Entdeckung des Kreislaufes durch *Harvey* hatte der Theologe *Potter* (1648) den Gedanken angeregt, ob es nicht etwa möglich sei das Blut eines Thieres durch das von einem andern zu ersetzen.

einen Kautschukschlauch verbunden. Die Herzkraft des Spenders wäre die bewegende Kraft. Indessen kann man auch von Vene zu Vene transfundiren, indem man ein einfaches Pumpwerk in dem Apparat anbringt, und so wieder den Vortheil haben, dass man dem Spender nur ein oberflächliches Gefäss blosslegt.

Der Apparat von *Aveling,* etwas modificirt von *Landois,* besteht aus einem Kautschukschlauch, der in der Mitte eine

Fig. 11.



spindelförmige Erweiterung *(a)* besitzt. An seinem Ende X hat er einen gewöhnlichen Metallsperrhahn *(b)*, an welchen eine leicht gebogene, gerade abgeschnittene, gerillte Canüle *B* gesteckt werden kann. Diese wird in die Vene des Spenders eingebunden. An seinem anderen Ende hat der Schlauch einen Metallhahn *(c)* mit anderthalber Durchbohrung. Dieser trägt die andere Canüle, die in die Vene des Empfängers eingeführt wird. Der ganze Schlauch und die Canülen sind vorher mit einer $^1/_2$% Lösung von kohlensaurem Natron genau und völlig gefüllt. Sind die Canülen eingefügt und durch sorgfältige Hände *(A* u. *B)* überwacht, so wird zuerst der Hahn *(c)* so gestellt, wie die besondere Figur *Z* zeigt. Nun drückt zuerst die Hand *D* den Schlauch zu und hält ihn abgeschlossen, darauf comprimirt die Hand *C* die Spindel *a*, die Flüssigkeit wird aus dem Nebenrohr *(N)* entweichen. Während noch *C* die Spindel comprimirt hält, drückt nun die Hand *E* den Schlauch zu (*D* hat als *E* gewechselt). Die in ihre Form zurückkehrende Spindel *a* saugt Blut in das Rohr. Dieses wechselnde Comprimiren wird so lange fortgesetzt, bis Blut

aus dem Nebenrohr läuft. Dann stellt man den Sperrhahn *c* wie in der nebenstehenden Figur *X* und bei der weiteren Manipulation gelangt das Blut in die Vene des Empfängers.

Das Operative des ganzen Actes erhellt übrigens aus dem sofort zu schildernden Verfahren der indirecten Transfusion defibrinirten Blutes. Hiebei ist es am besten, zuerst die Vene (bei arterieller Transfusion die Arterie) des Empfängers blosszulegen. Man anästhesirt die Haut über der Vene (z. B. der Saphena) mittelst Aetherzerstäubung oder Auflegen von Eis. Hierauf wird die Haut in eine Falte quer auf den Verlauf des Gefässes erhoben und mit einem durch die Basis derselben durchgeführten Spitzbistouri von der Tiefe gegen die Oberfläche durchgetrennt, so dass ein 3—4 Cm. langes Gefässstückchen blossliegt. Mit feiner Pincette und Scheere wird das Gefäss ganz frei präparirt. Dann werden unter der Vene zwei Fäden (Catgut oder carbolisirte Seide) durchgeführt. Wenn man den peripherischen Faden etwas anzieht, so wird das Lumen der Vene aufgehoben. Dann wird der Aderlass am Spender gemacht. Um das Blut zu sparen, fange man es in einem grossen, seichten Gefäss (Schüssel oder Lavoir) auf. So wie es aus der Vene abfliesst, wird es in der Schüssel mit einem Glasstab oder einer Gabel rasch geschlagen, um defibrinirt zu werden. Aus der Schüssel wird es in ein hohes Glas hinüberfiltrirt; es ist am besten, weissen Atlas zum Filtriren zu nehmen; auch darf man zum Schluss das Atlastuch nicht auspressen. Das Glas mit dem filtrirten Blut wird in eine Schüssel gestellt, die mit blutwarmem Wasser gefüllt ist, und von einer verlässlichen Person gehalten, damit es nicht umfalle.

Der Transfusionsapparat ist ganz einfach. Eine kleine, 4—5 Cm. lange, gekrümmte, nach unten verjüngte, und mit einer glatten Oeffnung versehene Glascanüle, die man sich aus einer Glasröhre über der Gasflamme oder über der Spiritusflamme selbst ausziehen kann, ist mit einem $^1/_2$ Meter langen Kautschukrohre versehen. Beides muss vorher in einer $^1/_2$perc. Lösung von kohlensaurem Natron gelegen sein. Das Blut wird sofort in eine vollkommen verlässliche Metall- oder Glasspritze aufgesaugt, und die Luft aus der Spritze dadurch entfernt, dass man die Spritze nach oben hält und den Stempel wirken lässt, bis bei der Oeffnung nur Blut herauskommt; dann wird der Kautschukschlauch mit der Canüle genommen, an die Spritze angefügt, und durch Vorwärtsdrücken des Stempels gefüllt, bis bei der Canülenöffnung Blut herauskommt. Nun zieht der eine Gehilfe den peripheren Faden unter der Vene an; der andere hält die Spritze. Der Operateur fasst mit einer feinen Pincette die Venenwand und schneidet mit feiner Scheere eine Lappenwunde hinein. In die Wunde wird nun die Canüle eingeschoben und der centrale Faden geschnürt,

damit die Canüle im Gefässe feststecke. Nun nimmt der Operateur die Spritze in seine Hand und drückt den Stempel ungemein gleichmässig und sanft, so dass das Blut stetig einfliesst.

Die Glascanüle lässt beobachten, ob eine Luftblase mit dem Blute vorwärts geht; wäre die Luftblase gross, müsste man rasch die Vene central comprimiren, die Canüle herausnehmen und die Luft ausspritzen; kleine Luftbläschen sind ungefährlich. Nach ausgeführter Transfusion werden die Fäden entfernt, auf das periphere Ende der Vene ein Bausch zur Compression gelegt und die Wunde genäht; darüber ganz leichter Druckverband. Hat man unter antiseptischen Cautelen operirt, so kann man mit den Catgutfäden die Vene auch unterbinden. Ich habe alle meine Transfusionen so ausgeführt. Statt der Spritze kann man auch eine gewöhnliche chemische Burette nehmen, die unten mit einem eingeschliffenen Glashahn versehen ist. Das Kautschukrohr mit der Canüle wird unten daran befestigt, die Canüle in das bereitstehende Blut getaucht, und nun saugt man an, bis Canüle, Rohr und ein Theil der Burette mit Blut gefüllt ist; dann wird der Hahn gesperrt. Das übrige Blut wird von oben nachgegossen.

Bei der neuerdings von *Gesellius* und *O. Hasse* sehr protegirten Lammsbluttransfusion auf den Menschen ist der Apparat ganz einfach. Eine Canüle wird in die Carotis des festgebundenen Lammes, die andere in die Vene des Menschen eingebracht; beide Canülen verbindet ein kurzer Kautschukschlauch. Natürlich muss Schlauch und beide Canülen mit Blut gefüllt sein, bevor das Einströmen beginnt.

Die Erscheinungen, die sich während der Transfusion von Thierblut auf den Menschen einstellen, sind reichhaltig: die Haut, insbesondere am Kopfe und an den Armen, röthet sich schon nach einigen Secunden, wird später cyanotisch und mit Urticariaquaddeln besäet, Dyspnoë hohen Grades tritt ein, es kommt zum Erbrechen, zu unfreiwilliger Stuhlentleerung, Kopfschmerz, Muskelcontractionen, Ohrensausen, Flimmersehen, endlich stellt sich nach der Transfusion ein Schüttelfrost ein. Einzelne dieser Erscheinungen treten auch bei Transfusion defibrinirten Menschenblutes auf. Bei jenen Transfusionen, die *Stricker* mit mir an einigen Melancholikern auf der *Meynert*'schen Klinik ausführte, trat Erbrechen, Leibschmerz, Stuhlentleerung, Urticaria, Schüttelfrost und sogar auch Dyspnoë ein, die sonst nicht beobachtet wird.

Die Transfusion ist keine vollkommen gefahrlose Operation. Es sind Fälle vorgekommen, wo Menschen, die nach hochgradigen Blutverlusten transfundirt wurden, plötzlich unter Asphyxie starben — eine Erscheinung, die *Landois* durch die Rückstauung des Blutes aus der oberen Hohlvene gegen die Oblongata erklärt.

Die Gesammterfolge der Transfusion zeigen sich in folgenden von *Landois* erhobenen Ziffern, welche die Transfusion mit Menschenblut betreffen:

Günstig	150	Fälle
Ungünstig	180	„
Zweifelhaft	12	„
Erfolg nicht zu erwarten . . .	3	„
Tod durch die Operation	2	„

Diese Erfolge vertheilen sich natürlich verschieden auf die einzelnen Gruppen der Indicationen. Ich halte es aber nicht für nothwendig, dieses Detail vorzuführen, so sehr es geeignet wäre, eine von den Uebereilungen des Zeitalters zu illustriren und zur Nüchternheit aufzufordern. Ich will nur die Hauptfrage berühren, wie es um die Transfusion bei acuter Anämie stehe. Die Statistik zeigt folgende Ziffern:

Günstig	12	Fälle
Ungünstig	9	„
Zweifelhaft	1	Fall
Tod durch die Operation	1	„
Erfolg nicht zu erwarten	1	„

Gewiss sind diese Ziffern viel zu klein, um irgend eine Folgerung zu gestatten. Wären sie aber noch vielmal höher, so bestünden noch immer grosse Zweifel. Angenommen, man hätte 1200 günstige und 900 ungünstige Erfolge beobachtet, so wäre noch immer Nichts gewonnen, wenn man nicht gleichzeitig eine ebenso grosse Zahl von Fällen hätte, wo keine Transfusion vorgenommen wurde. Auf diesem Wege ist also eine Entscheidung über den Erfolg der Transfusion nicht möglich. Die Anhänger derselben berufen sich auf folgendes Factum. Wenn man einem Thiere soviel Blut entzieht, dass es in den Zustand der vollkommenen anämischen Paralyse versetzt wird, wo die Athmung vollkommen stockt, wo das Herz erlahmt ist, wo die stärksten Reize keine Reaction mehr hervorbringen, so kann man das Thier durch Einleitung defibrinirten Blutes wieder zum Leben erwecken.

So lange man nicht durch Thatsachen beweist, dass sich die Sache beim Menschen anders verhalte als beim Thiere, so lange muss man denn doch an der Ansicht festhalten, dass jene Fälle, wo die eingeleitete Transfusion beim Menschen analoge Besserungserscheinungen sofort ergeben hat, wie sie beim Thiere einzutreten pflegen, auch in Rücksicht auf den Enderfolg dem Verhalten am Thiere analog zu setzen sind. Ich halte daher die mit aller Vorsicht unternommene Transfusion bei hochgradiger acuter Anämie für eine gerechtfertigte Operation. Aber man kann durchaus nicht die Grenze angeben, bis zu welcher die Anämie gediehen sein muss, dass man sagen könnte, die Transfusion sei nothwendig.

Was die Transfusion bei Vergiftung des Blutes mit Kohlenoxydgas betrifft, so habe ich folgende Erfahrung gemacht. Auf der Klinik des Prof. *Duchek* in Wien habe ich vor Jahren eine Transfusion mit augenblicklichem Erfolge gemacht. Der Kranke, der auf keine Reize reagirte, dessen Herzschlag kaum wahrzunehmen war, erholte sich sofort und konnte am anderen Tage aufstehen. Die Experimente am Thiere haben ebenfalls die unfehlbare Wirkung der Transfusion schlagend nachgewiesen. Hier in Innsbruck machte ich in einem ebenso hochgradigen Falle keine Transfusion; ich hatte den Muth, etwa drei Tage zuzuwarten, bis der Kranke aus dem bewusstlosen Zustande sich erholte. Er blieb am Leben; aber er bezahlte den Versuch mit einer monatelangen tiefen Störung seines Nervensystems, obwohl er schliesslich doch gesund wurde. Ich halte also bei Vergiftung von Kohlenoxydgas die Transfusion — nach vorausgegangenem Aderlass — für gerechtfertigt, wenn der Kranke bewusstlos ist, weil man nie wissen kann, wie tief die Einwirkung des Kohlenoxyds auf das Centralnervensystem werden kann.

Andere Indicationen der Transfusion scheinen mir nicht evident zu sein.

Dritte Vorlesung.

Einiges aus der Geschichte der Wundbehandlung. — Die offene Wundbehandlung. — Die Behandlung durch schnelle Vereinigung. — Die Wundkrankheiten. — Die Infectionstheorie. — Die früheren antiseptischen Bestrebungen. — Josef Lister und sein Verband. — Die neueren antiseptischen Verbandarten.

Von den drei grossen Fortschritten der modernen Chirurgie ist unzweifelhaft der grösste und für die weitere Entwicklung der Kunst der bedeutsamste — die antiseptische Wundbehandlung.

Um diesen Fortschritt ganz zu ermessen, braucht man nur einen ganz kurzen historischen Rückblick zu machen. Wie die Verwundeten noch im vorigen Jahrhunderte behandelt wurden, davon gibt *G. Fischer's* „Chirurgie vor 100 Jahren" ein sehr anschauliches Bild, aus dem wir nur einige Züge hervorheben. Vor Allem waren die Einrichtungen in den Spitälern elend. Ganz besonders verrufen war das Hôtel Dieu in Paris, „das älteste, grösste, reichste und schlechteste Hospital in Europa" *(G. Fischer)* und die Charité in Berlin. Im Hôtel Dieu gab es für 4800 Kranke 2000 Betten und lagen mitunter 6 Kranke zusammen. Sämmtliche Verwundete, 2—300, waren in dem einzigen Saale St. Paul zusammengepfropft, wo der alleinige Durchgang zur Küche und zum Keller war; über der Leichenstube lag der Operationssaal, ein niedriges und finsteres Local, wo die Kranken am hellsten Tage bei Kerzenlicht operirt wurden. Man nehme dazu, dass selbst dort, wo bessere Einrichtungen waren, die Zimmer nicht gelüftet, sondern meist mit Weihrauch und Mastix ausgeräuchert wurden; dass der fiebernde Kranke im geheizten Locale liegen musste, und in Betten begraben, Hände und Füsse nicht aus dem Bette strecken durfte; dass die Wäsche beim Fieber nicht gewechselt wurde, der Kranke gewürzte Getränke zur Schweissbeförderung trinken musste: so muss man über die Summe der Leiden staunen, welche die damalige Heilkunde über die Verletzten verhängte.

Die locale Behandlung der Wunden war nicht besser. Als oberstes Dogma galt das Ausstopfen der Wunde mit

Charpie. Bei jedem Verbandwechsel wurde die Wunde nicht nur besichtigt, sondern mit der Sonde fleissig untersucht; in allen Winkeln derselben wurde herumgebohrt und herumgesucht. Nachdem nun die gemarterte Wunde wieder mit trockener oder mit der Digestivsalbe bestrichener Charpie ausgefüllt worden war, kam ein Wundpflaster über das Ganze und die Kunst gipfelte darin, noch eine Binde in besonderer Weise um die Wunde zu wickeln. Oder es wurde über die Wunde ein Wundbalsam, oder Honig, Eieröl, Terpentinöl u. s. w. gestrichen. Oder es wurden allerhand Breiumschläge aus Kräutern, Blüthen und Wurzeln, gekocht in Wasser oder Milch, fleissig aufgelegt, „um die Anhäufung und Stockung der Säfte um die Wunde herum zu lindern". Hiezu kam noch der ganze antiphlogistische Apparat: der Aderlass, die Brechmittel, die Purgantien, der „Mohnsaft", die schleimichten Getränke und Klystiere u. dgl.

Es wäre unrichtig, in diesem Gebahren lauter Unsinn erblicken zu wollen. Liest man bei ausgezeichneteren Wundärzten jener Zeit, wie z. B. bei *Richter*, die Motivirung der damaligen Wundbehandlung, so muss man das wenigstens einräumen, dass ein stark entwickelter Sinn für den Zusammenhang der Wundvorgänge mit dem Verhalten des ganzen Organismus vorhanden war, dass das Auge für den Ablauf des ganzen Vorganges immer wachgehalten wurde, dass mit einem Worte nicht die Wunde, sondern der Verwundete das Object der Beobachtung war.

Allein zwei Momente hielten den Sinn gefangen: erstlich die ganz unvollkommenen, vagen Anschauungen über den localen Vorgang selbst (Anhäufungen, Stockungen, Verdickungen der Säfte, Krämpfe der Gefässe, der inflammatorische Zustand des Blutes u. dgl.); zweitens der Aberglaube in Betreff der Wirkung der angewendeten Mittel.

Nun bedenke man aber, dass die grosse Masse der Wundärzte, der Barbiere, der Feldscheerer u. s. w., deren Händen die Wunden anvertraut waren, ganz blind verfuhren; dass diese Leute zu dem sehr häufig von einer unglaublichen, dennoch aber beglaubigten Rohheit waren: und man wird den Zorn begreifen, mit welchem einzelne Chirurgen gegen den Unfug ihrer Zeitgenossen damals auftraten. Wie Lichtgestalten erscheinen sie in der Masse der abergläubischen Quacksalber und marterlustigen Herumbohrer.

Pringle's Verlangen, dass der Kranke frische und reine Luft haben müsse, *Gregory's* in Edinburg, *Fordyce's* in London humane Einrichtungen in diesem Sinne, *Bilguer's* und *Siebold's* derbe Zurechtweisung des rohen und unausstehlichen Herumsondirens, *Pouteau's* und *Pelletan's* Warnungen gegen den übertriebenen Gebrauch von Charpie, *Schmucker's* Anpreisung der Kälte bei Verletzungen und Entzündungen, nachdem *Percy* und *Lombard* das kalte Wasser bei Schussverletzungen eingeführt haben,

G. Fischer sagt treffend, dass das kalte Wasser damals erst von Neuem entdeckt [1]) werden musste: — alle diese Ideen waren die ersten Anläufe zur Befreiung der leidenden Menschen von den unwissenden und daher grausamen Methoden; sie waren die ersten Voraussetzungen jener einfachen Wundbehandlung, welche ein erleuchteter Chirurg in unserem Vaterlande einführte und welche von Wien aus über ganz Europa sich verbreitete. Es war im Jahre 1809, als *Vincenz Kern*, angesichts der französischen Wundbehandlung, die er bei der Napoleon'schen Armee sah, seine Schrift erscheinen liess: „Avis aux chirurgiens pour les engager à accepter et à introduire une methode plus simple, plus naturelle et moins dispendieuse, dans le traitement des plaies. Wien 1809 und 1825."

Die ganze von *Kern* eingeführte und empfohlene Behandlung bestand in Ruhe, zweckmässiger Lagerung und im Ueberschlagen von Leinwandläppchen, die in laues Wasser getaucht waren. In Prag hat diese Methode *Fritz*, in Bonn *Walther* [2]) eingeführt und es ist gewissermassen eine einseitig schärfere Modification dieser Wasserbehandlung in den permanenten Wasserbädern zu erblicken, welche *Wilms, Wagner, Zeis, Lorinser, Langenbeck, Stromeyer, Gosselin, Laugier* u. A. versuchten, welche aber wegen der Schwierigkeit der Anwendung nur in einzelnen Fällen in Gebrauch kam. Die einfache Behandlung mit Wasser hat am festesten in England, Schottland, Irland Wurzel gefasst, wo *Liston* sich ihrer annahm und ihr bis zum Tode treu geblieben war. Die Wunde wurde bedeckt mit einem Stückchen Lint, in mässig laues Wasser getaucht; darüber kam ein wasserdichter Stoff, wie Taffet oder Guttaperchapapier u. dgl., und zum Reinigen der Wunde wurden nicht Schwämme gebraucht, sondern das reine laue Wasser wurde über die Wunde sanft gespritzt oder mittels eines Irrigators langsam darüber gespült. In Deutschland hat namentlich *Burow* sen. die einfache Wundbehandlung verbreitet.

Man nennt die *Kern*'sche Methode auch die offene Wundbehandlung. Sie ist es nicht im allerstrengsten Sinne des Wortes; denn dann dürfte die Wunde überhaupt nicht bedeckt werden und es wären höchstens die durch Vertrocknung des Secrets

---

[1]) *Percy*, der über die mysteriösen Wundwässer des Mittelalters, welche meist reines Wasser enthielten, köstliche Geschichten erzählte, kam durch Zufall in Gemeinschaft mit *Lombard* auf die Anwendung des kalten Wassers bei Schusswunden. Sie sahen nämlich, wie im Jahre 1785 einige verwundete Kanoniere in Strassburg von einem elsässischen Müller rasch geheilt wurden. Das angewendete Mittel war Quellwasser mit etwas Alaun, Segensprüche und mysteriöse Geberden. *Percy* war von der Anwendung des Wassers so enthusiasmirt, dass er sagte, er würde die Kriegschirurgie aufgeben, wenn man ihm die Anwendung desselben untersagen würde. Es wurde auch bei der Armee eingeführt.

[2]) *Walther* vindicirte die Priorität der Behandlung für sich und führte eine lange Polemik mit *Kern*.

sich bildenden Krusten zeitweise zu entfernen Aber im Grossen und Ganzen ist kein Unterschied ersten Ranges darin zu suchen, ob man die Wunde mit Wasserumschlägen feucht erhält und die Borkenbildung verhindert, oder ob man die Borken sich bilden lässt und sie dann mit der Pincette entfernt.

Der eminente Fortschritt, der durch die offene Wundbehandlung erzielt wurde, besteht darin, dass man den Aberglauben und die Scheinthätigkeit los wurde. Die offene Wundbehandlung beseitigte die positiven Schädlichkeiten der früheren Methoden und gab das Ueberflüssige auf. Sie ist somit eigentlich eine Nichtbehandlung, oder eine blos exspectative Behandlung. Sie stört den Naturvorgang nicht; die Wunde kann dann nach ihrer natürlichen Beschaffenheit entweder per primam oder durch Eiterung heilen.

Frühzeitig kannte man schon den Unterschied zwischen prima und secunda intentio; frühzeitig nähte man auch gewisse Wunden, z. B. bei plastischer Deckung gewisser Defecte; aber erst im vorigen Jahrhunderte kam man auf die Idee, die prima intentio auch bei Amputationen herbeizuführen. Um die Mitte des vorigen Jahrhundertes war dieser Versuch, den *Sharp* damals als Methode der Inosculation bezeichnet, an manchen Orten in Anwendung. Als *Alanson* im Jahre 1779 sein Handbuch der Amputationen herausgab, wurde die Methode bekannter. Als *Désault* 1783 nach derselben die Heilung einer Oberschenkelamputation in 22 Tagen erzielt hatte, wurden auch die französischen Chirurgen aufmerksamer und der treffliche *Percy* wendete die Methode auch auf dem Schlachtfelde an. Allein erst am Ende des vorigen Jahrhunderts fand die Methode in England ihre volle Würdigung. Im Jahre 1794 hatte dort *John Hunter* seine berühmte Abhandlung über „Blut, Entzündung und Schusswunden“ veröffentlicht. Diese merkwürdige Arbeit ist die erste theoretische Untersuchung über den Naturvorgang bei Wundheilungen.

Die Heilung per primam intentionem, die Granulationsbildung und Eiterung, die Ulceration, die Uebernarbung sind zuerst streng geschieden und mit einer Feinheit der Beobachtung studirt worden, die uns in Erstaunen setzt. Ein interessanter Zufall brachte es mit sich, dass *Hunter* sogar die ersten Studien über Heilung der subcutanen Wunden anstellte. Nachdem er 1767 beim Tanzen eine Ruptur seiner Achillessehne erlitten, trennte er bei Hunden subcutan die Achillessehne und studirte den Vorgang. Ja noch mehr! Was in Deutschland erst im Jahre 1862 von *Volkmann* wieder an's Tageslicht gezogen wurde, die Heilung unter dem Schorfe, das hat schon *Hunter's* Scharfblick als einen eigenthümlichen Vorgang deutlich erkannt. Und

wenn man noch hinzufügt, dass *Hunter* das Wundfieber (bei ihm symptomatisches Fieber genannt) als die Wirkung der suppurativen Entzündung auf die Constitution auffasste, dass er die Phlebitis erkannte und eine Mischung des Eiters mit dem Blute als möglich hinstellte, so muss man gestehen, dass die damalige Praxis eine ausgezeichnete theoretische Orientirung gewonnen hatte, um in der Behandlung der Wunden rationelle Wege anzubahnen. Allein *Hunter's* Schrift wurde von den Zeitgenossen nicht verstanden. Nur ein einziger Punkt, die „prima intentio", blieb beachtet! Als 2 Jahre später *John Bell* sein Werk „über die Behandlung der Wunden" herausgab, erklärte er geradezu, dass das Anstreben der prima intentio einen grösseren Fortschritt in der Chirurgie und insbesondere in der Operationskunst bedingt, als jede andere Erfindung.

In der That ist die künstliche Herbeiführung der prima intentio eine ganz bedeutende Leistung. Das ist kein exspectatives Verhalten mehr, wie die offene Behandlung, sondern ein positives therapeutisches Handeln, eine wirkliche Kunst. Die Anwendung der Naht oder anderer Technicismen, um die prima intentio zu erzielen, ist kein Mittel der offenen Wundbehandlung, sondern ihr gerade entgegengesetzt und jene Chirurgen, welche die offene Wundbehandlung befolgen, dürfen jene Fälle, wo sie die Naht anlegten, nicht zur offenen Wundbehandlung rechnen. Die Franzosen sprechen daher von der Naht nicht wie von einem Mittel, sondern wie von einer Methode, die sie als „Pansement préventif" bezeichnen. Da die prima intentio ein vollkommenes Aneinanderliegen, eine innige wechselseitige Berührung zweier frischen und gesunden Wundflächen voraussetzt, andererseits aber mannigfaltige Wunden, die durch Zufall herbeigeführt werden, sowie auch viele operative Wunden dieser Bedingung nicht genügen können: so folgt schon daraus, dass die Methode der schnellen Heilung nicht die allgemeine sein kann. Ein grosser, vielleicht der überwiegende Theil der Wunden bleibt nur zur Heilung durch Eiterung geeignet.

Es drängt sich schon hier die Frage auf, was der Zweck der Wundbehandlung ist. Handelt es sich nur darum, die Wunde in kürzester Zeit, unter den geringsten Beschwerden und mit dem geringsten Nachtheil des Kranken (wie er etwa aus der Form der Narbe sich ergeben kann) zur Schliessung zu bringen; oder gibt es hier noch einen weiteren wichtigen Zweck?

Seit jeher wusste man, dass eine Wunde auch entferntere Folgen haben kann. Schon in den Hippokratischen Aphorismen finden sich einige, die von üblen Wundzufällen sprechen. *Celsus* widmet das 3. Cap. des VII. Buches diesem Thema (de bonis, malisve signis suppurationum). Von diesen ältesten Quellen an bis auf unsere Zeit wurde die Wunde nicht nur als eine

locale Verletzung angesehen, sondern als ein Ereigniss, welches den Hinzutritt anderweitiger lebensgefährlicher Zufälle ermöglicht. Wir fassen gewisse Gruppen von diesen Zufällen als **Wundkrankheiten** auf. Die Aufgabe der Wundbehandlung besteht also nicht nur darin, die Wunde zur günstigsten Heilung zu bringen, sondern auch darin, sie **vor den Wundkrankheiten zu schützen.** D a r i n i s t d i e U e b e r l e g e n h e i t j e n e s S t a n d p u n k t e s z u s e h e n, d e n d i e a n t i s e p t i s c h e W u n d b e h a n d l u n g g e g e n ü b e r d e r o f f e n e n B e h a n d l u n g e i n n i m m t.

Wie entstehen die Wundkrankheiten? Schon im Mittelalter wurde die Ansicht ausgesprochen, dass der Zutritt der Luft die Wunden verderben könne (*Lanfrancus*). *A. Paré* sagt: „Qui nos ambit aër, putredinis inquinamentis conspersus vulnera putrefacit et latefactat“ u. s. w. Genauere klinische Beobachtungen liessen noch bestimmtere Vermuthungen zu.

Man beobachtete, dass die Pyämie zeitweise und an gewissen Orten, insbesondere in Spitälern, massenhaft auftritt. Es ist interessant zu lesen, wie drastisch z. B. *Pirogoff* dieses Moment hervorhebt. Indem er von seiner chirurgischen Praxis in Podolien, in der Nähe seines Gutes, spricht, erzählt er von den Patienten, die aus allen Gegenden dorthin zusammengeströmt waren, um sich operiren zu lassen, und die in den podolischen Bauernhütten Unterkunft bekamen, also: „Man schlief, buck, kochte, arbeitete und speiste in demselben Locale. Der Kranke mit dem amputirten Gliede oder dem resecirten Gelenke lag in einer Ecke auf dem Fussboden oder auf einer Bank; die Operirten behielten meist wochenlang die mit Blut und Eiter beschmutzte Wäsche und die Kleidungsstücke auf dem Körper. Man spürte oft den penetranten Eitergeruch und die aashaft riechende Knochenjauche schon vor dem Eintritte in die Bauernhütte. Nicht besser rochen auch die Wunden der ein- oder zweimal wöchentlich von mir verbundenen Operirten. Wenn z. B. ein Resecirter bei mir erschien, um sich verbinden zu lassen, so stank mein Zimmer noch stundenlang nachher.“ Trotzdem kam bei vielen hunderten unter diesen Verhältnissen Operirter kein einziges Erysipel, keine Pyämie und nur ein einziger Todesfall nach Lithotritie vor. Indem *Pirogoff* dieser Thatsache gegenüber die massenhaften Wundkrankheiten in den Militärspitälern von Sebastopol entgegenstellt, findet er den Grund des Unterschiedes darin, dass in Podolien die Kranken isolirt, in den Spitälern zusammengehäuft waren. Die aus solchen und ähnlichen Erfahrungen erzielten Resultate mussten zu der Folgerung führen, dass das massenhafte Beisammensein von Menschen die Entstehung eines Giftes bedinge, welches jedoch von dem der Fäulniss verschieden sein müsse. Die Idee, dass die Wundkrankheiten durch I n f e c t i o n entstehen, war für viele Chirurgen eine ausgemachte Thatsache.

Unterdessen hat die Aetiologie der anderen Krankheiten das krankmachende Agens in gewissen Mikroorganismen gesucht. Nachdem um das Jahr 1840 herum als Ursache des Favus und des Herpes tonsurans Pilze aufgefunden worden waren, entdeckte im J. 1855 *Pollender* im Blute milzbrandkranker Thiere feinste stäbchenförmige Körperchen, welche sich durch spätere Versuche als das inficirende Agens herausstellten. Mit mehr weniger Beweiskraft wurden seitdem verschiedene Mikroorganismen auch für andere Krankheiten als Ursachen angesehen.

Was nun die Wundkrankheiten betrifft, so seien folgende Data verzeichnet:

a) **Anatomische Funde.**

1. Erysipel. Mikrokokken fand *Nepveu* im Blute Erysipelatöser, *Wilde* im Wundeiter Erysipelatöser, *Orth* im Inhalte der Erysipelblasen, *v. Reckinghausen* und *Lukomsky* in den Lymphgefässen und Saftcanälen der Haut an der Grenze der Erkrankung, in der Haut selbst *Tillmanns.*

2. Diphtheritis. In der Belagmasse der diphtheritischen Geschwüre wurden von zahlreichen Forschern grosse Mengen von Mikrokokken vorgefunden *(Oertel, Nassiloff, Classen, Letzerich, Klebs, Eberth)*; in den angrenzenden anscheinend noch gesunden Geweben fand sie *Hueter*; in den nächsten Lymphdrüsen und den zuführenden Lymphgefässen, in Blutgefässen innerer Organe *Oertel*, im Herzfleisch, in der Leber, den Nieren *Cohnheim* u. A.

3. Pyämie. In ganz kleinen stecknadelkopfgrossen Erweichungsherden, die sich im Herzfleisch der Pyämischen vorfinden, fand *Rindfleisch* nichts Anderes als lauter Vibrionen; diese Angabe bestätigten *Waldeyer* und *v. Recklinghausen* u. A. Im metastatischen Herd eines Pyämischen fand *P. Vogt* schon während des Lebens bewegliche Monaden. *Birch-Hirschfeld* fand Kugelbakterien im Wundeiter und im Blut Pyämischer. *Klebs* endlich, der in diesem Punkte die ausgedehntesten Untersuchungen angestellt hatte, fasst die im Eiter vorkommenden kugelförmigen und stäbchenförmigen Bakterien als genetisch zusammengehörig auf und nennt den Pilz Mikrosporon septicum. Wucherungen dieses Pilzes wurden von ihm auf Granulationen, Gelenkflächen und serösen Häuten, und in den Thromben, die sich hinter den Venenklappen bilden, beobachtet. Das M. s. dringt in die Spalten des Bindegewebes und durch arrodirte Wandung der Venen in die Blutbahn.

4. Septikämie. Unter jenen, welche diese Krankheit von der Pyämie scharf trennen, haben einige im Blute gar keine Bakterien gesehen; nur ein einziger Beobachter sah Stäbchen im Körperblut und in den Gefässschlingen der Glomeruli.

b. **Experimentelle Funde.**

1. Erysipel. *Orth* injicirte den Inhalt einer Erysipelasblase, die Kugelbakterien enthielt, unter die Haut eines Ka-

ninchens und erzeugte eine dem menschlichen Erysipel ähnliche Entzündung; es fand sich unter der entzündeten Haut ein bedeutendes Oedem, dessen Flüssigkeit, auf ein zweites Kaninchen übertragen, abermals dieselbe Entzündungsform hervorbrachte. *Tillmanns* fand, dass die Uebertragung nur dann gelang, wenn die Erysipelasblase Stäbchen enthielt. *Lukomsky* konnte mit Erysipelflüssigkeit nur phlegmonöse Entzündungen des subcutanen Zellgewebes erzielen.

2. Diphtheritis. Von *Hueter, Thomasi, Oertel, Letzerich, Nassiloff, Eberth, Leber, Stromeyer, Dolschenkow, Orth, Frisch* sind erfolgreiche Uebertragungen der diphtheritischen Massen vorgenommen worden; an der Stelle der erzeugten Erkrankung entwickelten sich die übertragenen Mikrokokken weiter.

3. Pyämie. *R. Koch* spritzte einem Kaninchen eine Spritze Flüssigkeit, die durch 2tägige Maceration eines Stückes Mausefell in destillirtem Wasser erhalten worden war, unter die Rückenhaut. Das Thier starb 105 Stunden später. Die Section zeigte eine eitrige Infiltration um die Injectionsstelle, die sich vorne bis an das Peritoneum erstreckte, leichte Peritonitis; in der Leber auf dem Durchschnitte keilförmige grau gefärbte Stellen; in der Lunge einige erbsengrosse dunkelroth gefärbte luftleere Stellen. Vom Blute dieses Thieres wurde einem zweiten Kaninchen eine Spritze voll unter die Rückenhaut gespritzt. Tod nach 40 Stunden. In Leber und Lunge derselbe Befund, aufgefasst als Metastase.

4. Septikämie. *Coze* und *Feltz* spritzten einige Gramm Blut, welches den Leichen von an Puerperalfieber Verstorbenen entnommen worden war, in das subcutane Bindegewebe von Kaninchen. Die Thiere starben. Von ihrem Blute wurde eine sehr kleine Menge anderen Kaninchen subcutan eingespritzt und nun traten dieselben Krankheitserscheinungen, wie bei ersteren und weiter der letale Ausgang ein. Die Versuche wurden von Anderen zahlreich wiederholt und bestätigt. Das grösste Aufsehen erregte die Versuchsanordnung *Davaine's*. Zur Infection eines nachfolgenden Thieres wurde eine immer kleinere Menge des Blutes des vorausgegangenen Thieres genommen. Es zeigte sich, dass verschwindend kleine Mengen zur tödtlichen Infection hinreichten. Bei der letzten wirksamen Uebertragung (am 25. Thiere) wurde nur ein Trilliontheil eines Bluttropfens angewendet! Die inficirende Substanz muss sich also von Neuem erzeugen, ja sogar sich vervollkommnen. Im Blute der Thiere fand man immer sehr bewegliche Bakterien. Diese mochten somit bei ihrem Durchgang durch die verschiedenen Thiere zur grösseren pathogenetischen Wirksamkeit gediehen, gewissermassen gezüchtet worden sein. So wurde wenigstens geschlossen. Neben den Bakterien im Blute wurde in der Leiche des Thieres nur eine Milzanschwellung, aber keine Metastasen gefunden. Daher wurde die Krankheit als Septikämie aufgefasst. Eine

analoge Versuchsreihe wurde von *R. Koch* an Mäusen durchgeführt. „Es ist vollständig hinreichend, über eine kleine Hautwunde einer Maus die Scalpellspitze, die mit dem infectiösen Blute nur in Berührung gekommen ist, hinwegzustreichen, um das so geimpfte Thier binnen ungefähr 50 Stunden zu tödten.“ Auch hier ergab die Section alle inneren Organe unverändert, nur die Milz geschwollen. (Die Feldmäuse zeigten sich gegen diese Septicämie immun.)

c) Das **Pro und Contra der Theorie**. Es soll hiebei vornehmlich nur die Frage der Pyämie und der Septikämie im Auge behalten werden, da gerade hier die Schwierigkeit eines Entscheids am besten einleuchtet.

Was den anatomischen Befund betrifft, so lässt sich auf denselben allein hin keine Entscheidung treffen. Selbst in dem Falle, dass bei jeder der Wundkrankheiten ein ganz wohl charakterisirter Pilz constant vorgefunden würde, so könnte das Auftreten desselben doch immer noch als Folge der Erkrankung aufgefasst werden. Immer könnte man die Ansicht aufstellen, dass der Organismus durch eine bestimmte Erkrankung derart verändert werde, dass ein bestimmter Mikroorganismus in ihm günstige Bedingungen zu seiner Ansiedlung findet.

Der Hauptbeweis muss immer durch die Synthese geliefert werden, durch die experimentelle Erzeugung der Krankheit. Bei den Versuchen wurde anfänglich so vorgegangen, dass man die Fäulnissflüssigkeit als solche injicirte. Nun besteht diese: 1. aus den Mikroorganismen; 2. aus der Lösung, in welcher die ersteren schwimmen. Es wäre nun allerdings der einfachste Weg, beide von einander zu trennen und eine Reihe von Versuchen mit den Organismen allein, die andere mit der Lösung allein vorzunehmen. Wegen der begreiflichen Schwierigkeiten einer solchen Trennung der Fäulnissflüssigkeit in ihre beiden Bestandtheile schien die Argumentation auf einem Umwege bequemer.

Wenn nämlich nach den Versuchen von *Davaine* das fragliche Virus bei seinem Durchgange durch eine Reihe von lebenden Blutarten, eine gesteigerte pathogenetische Wirksamkeit entwickelt, so dass es in den minimalsten Mengen wirkt, so konnte das nur ein Organismus sein, der gewissermassen seine Züchtung durchgemacht hat. Das passte ja zu anderweitigen modernen Anschauungen vortrefflich! In schlagender Weise hat *R. Koch* das Ungenügende dieser Argumentation aufgedeckt. Er findet nach eigenen Versuchen, dass die grösste Virulenz schon bei der zweiten, spätestens bei der dritten Uebertragung sich zeigt, und von nun an constant bleibt. Die Sache verhält sich etwa so. Jemand würde einem Thiere eine bedeutende Menge Morphin in das Blutgefässsystem einspritzen; das Thier stirbt bald darauf. Nun wird von dem Blute dieses Thieres ein Quantum genommen und in ein anderes

Thier eingespritzt; das Thier stirbt. Abermals wird ein Quantum des Blutes aus dem zweiten Thier entnommen und einem dritten eingespritzt und so weiter. Das fünfte Thier würde z. B. nur ein Fünfzigstel des Morphins erhalten, das dem ersten Thiere eingespritzt wurde, und auch zu Grunde gehen. Dürfte man sagen, das Gift habe an Wirksamkeit zugenommen, weil abnehmende Mengen desselben einen gleichen Effect erzielten? Gewiss nicht! Denn hätte man gleich dem zweiten Thiere nur den fünfzigsten Theil eingespritzt, so wäre es auch zu Grunde gegangen, wie das fünfte. Es braucht nur eine gewisse kleine Menge eingespritzt zu werden, um den letalen Ausgang herbeizuführen.

Von anderer Seite griff die Argumentation *A. Hiller* an. Wenn bei der letzten Uebertragung, wo z. B. ein Billiontel eines Tropfens noch die giftige Wirkung hat, auch nur ein einziger Mikrokokkus das giftige Agens ist; so müsste der ganze Tropfen, der somit eine Billion Mikrokokken mindestens enthalten müsste, 1 Cub.-Cm. gross und nicht mehr flüssig, sondern zu einer starren breiigen Masse geworden sein.

Diese Schwierigkeiten entfallen, wenn man annimmt, das Virus sei ein nichtorganisirtes Ferment.

Auf diesem Umwege gelingt also ein strenger Nachweis nicht. Man muss in der That Trennungsversuche machen. Man muss entweder die Organismen allein, oder die Lösung allein übertragen, um zu sehen, ob die Krankheit auftritt oder nicht.

Leichter erscheint es, die Mikroorganismen auszuschliessen. Man braucht mit der Fäulnissflüssigkeit Proceduren vorzunehmen, bei denen die Pilze zu Grunde gehen müssen; wenn dann die Uebertragung der Flüssigkeit in das Versuchsthier die erwartete Krankheit hervorruft, so ist das Virus in der Lösung zu suchen. In dieser Beziehung machte insbesondere *Panum* Versuche von grossem Interesse. Die Fäulnissflüssigkeit wurde 11 Stunden lang über freiem Feuer ununterbrochen gekocht, ohne ihre Giftigkeit zu verlieren. Ja, als *v. Raison* das zur Trockene eingedampfte Residuum einer fauligen Flüssigkeit noch mehrere Stunden lang einer Hitze von 130° C. ausgesetzt hatte, blieb die inficirende Wirkung nicht aus. Hier mussten doch die Organismen zu Grunde gegangen sein; das Virus ist also in der Lösung enthalten. Erwägen wir aber Folgendes: Wenn wir einen Giftschwamm in Wasser kochen und dann durch den Genuss der reinen Abkochung Vergiftung erzeugen würden: dürften wir sagen, der Schwamm sei nicht giftig? Ist es also nicht möglich, dass das in der Fäulnissflüssigkeit vorhandene Gift von den Mikroorganismen in irgend welcher Weise erzeugt wurde? Und wenn ich die Fäulnissflüssigkeit als solche in ein Versuchsthier hineinbringe, ist die Vergiftung des Thieres nicht durch die Organismen bedingt,

wenn auch das tödtliche Agens durch das von den Organismen erzeugte Virus vorgestellt ist? Wenn Jemand die wirksamen Pflanzentheile der Atropa bella donna geniesst, wird er nicht ebenso vergiftet, als ob er das rein dargestellte Atropin genossen hätte?

Mit diesem Gedanken nähern sich aber schon beide Standpunkte so, dass sie förmlich in einen einzigen zusammenfallen. Die Gegner der Bakterientheorie triumphiren, indem sie die Concession sehen, dass das giftige Agens doch das lösliche Gift ist. Sagt ja selbst *Klebs*: „Denn schon jetzt dürfte es als äusserst unwahrscheinlich betrachtet werden, dass den mechanischen Läsionen, welche durch die Verbreitung und Vermehrung dieser Organismen im Körper hervorgerufen werden, ein wesentlicher Einfluss auf das Zustandekommen dieser in Vielem gleichartigen, in Anderem aber auch äusserst variablen Krankheitserscheinungen beizulegen ist." Das ist mit anderen Worten so viel: Wenn man irgend welche indifferente Corpuscula, die an Grösse und Gestalt den Mikroorganismen gleichkämen, in die Blutmasse des Versuchsthieres einspritzen würde, so würde höchst unwahrscheinlich das entsprechende Krankheitsbild zum Vorschein kommen.

In der That hat *A. Hiller* den Versuch angetreten, die von der Fäulnissflüssigkeit getrennten Bakterien in das Versuchsthier einzubringen. Es wurden Fäulnissorganismen in den verschiedenartigsten Vegetationsformen und den mannigfachsten Entwicklungsstadien aus klaren faulenden Nährstoffen theils durch wiederholte Filtration, theils durch Diffusion, theils auf andere Weise abgeschieden und in einer entsprechenden Menge destillirten Wassers vertheilt. Nachdem man sich durch genaue Controlversuche überzeugt hatte, dass die Mikroorganismen ihre Vitalität nicht eingebüsst hatten, wurden grössere und kleinere Mengen der Isolationsflüssigkeit in Versuchsthiere übertragen. Die Thiere blieben vollkommen gesund. Ja *A. Hiller* liess sich selber eine halbe *Pravaz*'sche Spritze unter die Haut einspritzen, ohne den geringsten Nachtheil davonzutragen.

Die Beweiskraft dieser Versuche ist allerdings anfechtbar. Folgendes kann eingewendet werden: Aus dem destillirten Wasser können die Bakterien freilich kein septisches Virus bereiten; dass sie es aber aus geeigneten Stoffen bereiten können, beweisen ja alle Fäulnissprocesse. Dagegen kann erinnert werden, dass die Mikroorganismen ja doch aus dem destillirten Wasser in das Versuchsthier eingebracht wurden und nun im lebenden Körper genug Material vorfinden konnten, um das septische Virus herzustellen. Aber sie waren durch die Procedur mit dem destillirten Wasser misshandelt! lautet die Antwort. Nun, hier gelangt die Discussion auf einen Punkt, wo es neuer Thatsachen bedarf, um weiter verhandeln zu können.

Es konnte sich hier nicht darum handeln, eine umfassen-

dere Darstellung der gegenwärtigen Sachlage zu geben; es konnten nur die Standpunkte angedeutet werden, von welchen aus die Theorie angegriffen und vertheidigt wird. Wie schwierig das Thema ist, mag nur die eine Thatsache illustriren. Bei den *Davaine*'schen Versuchen war, wie gesagt worden, das Resultat des Sectionsbefundes an den vergifteten Thieren immer dasselbe. Zur ersten Infection aber wurden die verschiedensten Flüssigkeiten genommen: faulendes Blut, Blut von Pyämischen, Puerperalkranken, Variolakranken, Typhuskranken! Wie kann nun der Widerspruch gelöst werden, dass immer die eine und dieselbe Septikämie zu Stande kam?

Es erübrigt nur noch auf die von *Klebs* und *Hueter* verfochtene Bedeutung des Mikrosporon septicum für die Eiterung mit einigen Worten hinzuweisen. Nachdem *Klebs*, wie oben erwähnt worden war, den anatomischen Nachweis erbracht hatte, dass bei der Pyämie und Septikämie der Kliniker das Mikrosporon ein constanter Befund ist, und nachdem er aus anatomischer Betrachtung zu erklären versucht hatte, dass das Mikrosporon die Ursache der metastatischen Abscesse sei, drängte sich ihm die Vorstellung auf, dass das Mikrosporon die Ursache der Eiterung überhaupt sein könne. Die Thatsache, dass der Luftzutritt zu einer Wunde sofort die Eiterung hervorruft, ist von der schwerwiegendsten Bedeutung. Es lag im Gedankenkreise der Pilztheorie, sofort zu versuchen, ob nicht der Zutritt der Luft als solcher, sondern der in ihr enthaltenen Pilze die Ursache der Eiterung sei. Auf *Klebs'* Anregung unternahm sein Assistent *Zahn* einen Versuch, der geeignet schien, die Frage zu entscheiden. Wenn man das Froschmesenterium in einer Luft ausspannt, welche früher von Mikroorganismen gereinigt war, so sieht man jenen Vorgang, den *Cohnheim* als Entzündung beschrieben hatte, nicht eintreten; hat man aber knapp vor dem Versuche eine Fäulnissflüssigkeit in die Bauchhöhle des Frosches eingespritzt, so entwickelt sich jener Vorgang in der rapidesten Weise. Es wurde somit die Lehre aufgestellt, dass die Mikroorganismen es sind, welche in den offenen Wunden die Eiterung erregen.

Man kann an diese Lehre nicht glauben, so lange noch folgende zwei Einwände bestehen:

1. Hat *Lassar* im *Cohnheim*'schen Institute selbst den *Zahn*-schen Versuch wiederholt und ihn nicht bestätigt gefunden. „Er fand," nach *Cohnheim's* Zeugniss, „im Gegentheil, dass auch bei Anwendung der allergrössten Cautelen niemals die Entstehung einer Entzündung an dem aus der Bauchhöhle hervorgeholten Mesenterium verhindert werden konnte." Nur war die Entzündung in unreiner Luft heftiger.

2. Handelt es sich nicht um den von *Cohnheim* am Mesenterium beschriebenen Vorgang, sondern um eine unzweideutige Eiterung. So lange die Eiterung von der einen

Seite als „Auswanderung der farblosen Blutzellen“, von der anderen Seite als „Disgregation der sesshaften Zellen der Gewebe“ gedeutet wird, so lange muss man in allen hieher fallenden Fragen eine entsprechende Vorsicht walten lassen. An „Eiterung“ glaube ich, wenn mir Jemand Eiter, makroskopisch erkennbaren (mikroskopisch controlirbaren) Eiter in Substanz zeigt. Erst dann, wenn demonstrirt wird, dass zweifelloser Eiter nur dann an einer offenen Wunde auftritt, wenn das Mikrosporon Zutritt hatte, und dass er ausbleibt, wenn die Wunde in reiner Luft geblieben war, wird man unbedenklich an die obige Theorie glauben können.

Nun kehren wir zurück zu der klinischen Seite unseres Themas. Es wurde von Seite der Kliniker, wie oben bemerkt worden war, schon seit langer Zeit die Ansicht festgehalten, dass die Wundkrankheiten die Folge einer Infection sind. Schon im Jahre 1842 hat *Darcet* Folgendes gelehrt: der Eiter zersetzt sich an der Luft und wird jauchig; seine Zellen, die in den Capillaren der Lunge stecken bleiben, bedingen den metastatischen Abscess; die jauchige (sérosanieuse) Flüssigkeit, die im Blut circulirt, vergiftet das Blut und führt die putriden Allgemeinzufälle herbei. Gleich darauf 1843 lehrte *Sédillot*, dass der geschwürige und gangränöse Detritus der Gewebe, in's Blut aufgesaugt, die purulente Infection bedinge. *A. Guérin* endlich hat im Jahre 1847 die purulente Infection, die er als „typhus chirurgical“ auffasste, geradezu mit der Infection bei Malaria verglichen und den Unterschied dahin präcisirt, dass dort eine Infection mit pflanzlichen Giften von aussen, hier eine Infection mit thierischem Gift von der Wunde aus erfolge. In ähnlicher Weise argumentirten auch einzelne Chirurgen anderwärts. Als später *O. Weber* und *Billroth* ihre Versuche über das Wundfieber anstellten, wurde an die Organismen nicht gedacht, sondern es wurden gewisse „pyrogene“ und „phlogogene Substanzen“ chemischer Natur vorausgesetzt, welche sich in den Wundsecreten bilden und die Selbstinfection vermitteln sollen.

Ebenfalls seit längerer Zeit wurden schon allerhand therapeutische Mittel versucht, um die supponirte Infection von der Wunde aus (die Wundkrankheit) zu verhindern. Interessant ist vor Allem der Gedankengang der chirurgischen Welt, wie es sich in Folgendem zeigt.

Maisonneuve hatte im Jahre 1862 folgendes aufgestellt: „Man kann die Infection verhindern entweder indem man das Entstehen des Giftes verhindert oder indem man das vorhandene Gift zerstört, oder indem man die Wege versperrt, durch die es eindringen kann.“ Sehr geistreich bemerkt hiezu *Rochard* in seiner Geschichte der französischen Chirurgie: „Das ist wahrhaftig eine logische Verkettung der Ideen; nur muss man staunen, dass die Chirurgen, statt dieser Rangordnung

der Ideen zu folgen, die Reihe umkehrten und mit dem letzten Gliede begannen. Gewohnt, alles von der operativen Chirurgie zu erwarten, haben sie zuerst Operationsmethoden ersonnen, welche dem Gifte den Weg versperren sollten; dann haben sie an die Wundbehandlung appellirt und gesucht durch einen Verband das Gift zu neutralisiren, zu zerstören oder es von der Wunde fernzuhalten; und erst zuletzt haben sie daran gedacht, das eigentliche Problem zu fassen, welches darin besteht, dass man durch Assanirung der Spitäler das Gift gar nicht entstehen lasse.“ In der That hat man gerade in Paris, wo die Infection so viele Patienten hinrafft, zuerst eine Reihe von Operationsverfahren ersonnen, welche uns erstaunen lassen, dass auf die glänzende Epoche der eleganten Operateure, auf die Schule von *Dupuytren, Roux* und *Lisfranc*, eine Zeit kommen konnte, wo man nur quetschen, reissen, brechen, brennen wollte. Hieher gehören die Methoden der actuellen Cauterisation nach *Ph. Boyer* und *Nélaton*, der potentiellen Cauterisation nach *Bonnet* und *Maisonneuve*, das Ecrasement von *Chassaignac*, die Ligature extemporanée, die Methode diaclastique und das Arrachement desselben *Maisonneuve*, der sich dann rühmte, dass er das Messer nur zum Hautschnitt verwende. Es war dies ein schrecklicher Verfall der operativen Technik und der erwartete Erfolg trat — mit alleiniger Ausnahme der Cauterisation en flèche — nicht ein, die Wundkrankheiten wurden nicht beseitigt.

Den zweiten Weg, den man einschlug, bezeichnen die Versuche der antiseptischen Verbandmethoden. Zwar haben wir Nachrichten aus dem Ende des 17. Jahrhunderts, dass antiseptische Verbandmittel angewendet wurden; ein Londoner Arzt empfahl im Jahre 1698 die schweflige Säure als Antisepticum und ebenso ist es bekannt, dass ein Geheimmittel bestand, welches, in Form eines Pulvers auf die Wunde gestreut, die Eiterung verhinderte, so dass nach einigen Tagen nur eine klare, nicht riechende Flüssigkeit abfloss. Aber das waren nur vereinzelte seltene Facta. Eine systematische Inangriffnahme des antiseptischen Verbandes ging in den letzten Decennien von Frankreich aus; wir wollen einige dieser Versuche anführen.

Der Glycerinverband von *Demarquay* hat sich bald als eine Illusion erwiesen; das Pulver von *Corne* und *Démeaux* (100 Theile Gyps und 1—3 Theile Coaltar) an österreichischen Verwundeten im Jahre 1859 von den französischen Chirurgen angewendet, hat die französische Akademie viel beschäftigt, aber nicht befriedigt; das Fluide de Condy (übermangansaures Kali) in England und Amerika angewendet, das Brom, welches im amerikanischen Secessionskriege gegen Hospitalbrand eine ausgedehnte Anwendung erfahren hatte, und viele andere Mittel erwiesen sich im Ganzen als desinficirende Mittel, aber die Wundkrankheiten wurden nicht gebannt, und ebenso wenig

vermochte es der Alkoholverband. War man von den Chemikalien enttäuscht, so suchte man in anderer Weise die Infection zu verhindern. Originell waren die Ideen der Occlusion pneumatique et aspiration continue von *Jules Guérin,* der die Luft von der Wunde dadurch abzuhalten suchte, dass er das amputirte Glied in einen Kautschukärmel steckte, und die Luft nun auspumpte; von jeder Wunde sollte ein Schlauch zu einem Centralreservoir gehen. *Lannelongue, Maisonneuve* und *Demarquay* suchten durch Modificationen des Aermels die Methode zu vervollkommnen, aber sie blieb bis jetzt ein Versuch, der nicht einmal discussionsfähig werden konnte. Ebenso vergessen ist der Occlusionsverband von *Chassagny,* dessen Wesen darin besteht, dass die Wunde durch ein mit Luft oder Wasser füllbares Kautschukkissen comprimirt wurde. Statt die Luft abzuhalten, suchte sie *A. Guérin* zu filtriren durch seinen Wattaverband. Nach der Blutstillung wird die Wunde mit einem Gemisch von Wasser und Kampherspiritus abgewaschen und mit kleinen Wattabäuschchen in allen Winkeln und auf der ganzen Fläche bedeckt, förmlich austapeziert bis zum Niveau des Randes; dann werden in Bindenform ganze Lagen von Watte herumgewickelt und so der Amputationsstumpf in einen Wattacylinder eingehüllt, der mit einer Leinwandbinde angedrückt wird. Man wechselt den Verband erst nach 3 Wochen. *A. Guérin* hat den Verband im Kriege des J. 1871 im Hospital Saint-Louis eingeführt und bei 36 Amputationen nur 13 Kranke verloren, während er früher binnen eines halben Jahres nur einen einzigen Amputirten gerettet hatte. Der Verband hat, da die Mortalität auch in den anderen Spitälern enorm war, gerechtes Aufsehen gemacht; aber abgesehen davon, dass er die theoretische Voraussetzung nicht erfüllt, schliesst er, wie offenbar, jeden Versuch einer prima intentio aus. — So haben denn alle diese Versuche keinen Erfolg gehabt, als den, uns förmlich verzweifeln zu lassen, dass die Infection der Wunden durch einen Verband je verhütet werden könnte! Und doch hat gerade zu der Zeit, wo diese Verzweiflung am meisten berechtigt gewesen wäre, ein Mann von Talent und Beharrlichkeit uns den Beweis geliefert, dass in der Welt der Erfahrung an Nichts zu verzweifeln ist.

Es war im Jahre 1867, also zu einer Zeit, wo die heutige Theorie der Wundkrankheiten noch gar nicht formulirt war, als Josef Lister mit seinen Publikationen über die Anwendung der Carbolsäure bei der Wundbehandlung auftrat.

Die Thatsache, dass subcutane Fracturen durch Callus, offene Fracturen hingegen mit Eiterung heilen, war der Ausgangspunkt seines Raisonnements. Woher kommt es, dass das blutige Serum, welches am ersten und zweiten Tage nach der Verletzung aus der Tiefe der Wunde herausfliesst, schon nach 24 Stunden einen Zersetzungsgeruch wahrnehmen lässt? Offenbar

ist dieser Zersetzungsprocess das Gefährliche der offenen Wunde; wodurch ist er bedingt?

Lister geht von der *Pasteur*'schen Lehre aus, wonach die Zersetzung durch organische Keime, die in der Luft schweben, eingeleitet wird, und er hält an dieser Lehre mit einer solchen Zähigkeit fest, dass er glaubt, nur derjenige, der ebenfalls von den Vorstellungen dieser Lehre durchdrungen ist, könne eine solche Umsicht und Vorsicht bei der Wundbehandlung entwickeln, welche den Erfolg verbürgt.

Um die organischen Keime, die bei der Operation oder durch die anderweitige Verletzung eingedrungen sind, sofort zu vernichten, griff er zu der Carbolsäure, mit welcher die Wunde ausgespült oder ausgewaschen wird. [1])

Um weiter die organischen Keime während der Wundheilung von der Wunde abzuhalten, bedeckte *Lister* die Wunde mit luftdichten Stoffen; anfänglich wurde ein Schutzlappen aus Lint, in Carbolsäure getränkt, auf die Wunde, und darüber eine dünne Metallplatte (Staniolpapier) gelegt; später kam er auf Pflaster mit Zusatz von Carbolsäure, dann auf einen Kitt aus Leinöl, Schlemmkreide und Carbolsäure; endlich wählte er viele Schichten von eigens zubereiteter Gaze. Diese desinficirten, die Wunde schützenden Decken müssen die Wunde nach allen Seiten weit überragen, damit die abfliessenden Secrete einen möglichst langen Weg zurücklegen müssen, bevor sie an die Luft kommen. Anfänglich wurde ein solcher Verband am ersten Tage gewechselt, wo die Absonderungen noch blutiger Natur sind; während des Wechsels wurde die Wunde mit Carbolsäurelösung überrieselt; dann aber blieb der Verband längere Zeit liegen. Zu dieser Zeit schwebte *Lister* der Typus der Heilung unter dem Schorfe vor. Allmälig reifte in ihm der Gedanke heran, einen Heilungsmodus herbeizuführen, der dem der subcutanen Heilung gleich oder nahe käme.

Wir können uns die Idee des *Lister*'schen Verfahrens etwa in folgender Weise entwickeln. Wenn die organischen Keime die Ursachen der Zersetzung sind, so kann man sie durch Carbolsäure unschädlich machen. Allein die Carbolsäure selbst ist wiederum ein starker Reiz für die Wunde; sie wird zwar die Zersetzung hintanhalten, aber auf der andern Seite Eiterung hervorbringen. Es muss also die Wunde ein für alle Mal durch Carbolsäure desinficirt werden und zwar mit

---

[1]) Die erste Anwendung von Carbolsäure, und zwar ganz genau in der Absicht, die Zersetzungskeime zu tödten, ging von *Lemaire* 1863 aus. (De l'acide phénique, de son action sur les Végétaux, les Animaux, les Ferments, les Venins, les Virus, les Miasmes etc.) Aber schon früher hat in Deutschland *Küchenmeister* die Carbolsäure als Spirol beschrieben und sie als zersetzungswidriges Mittel angewendet. *Lister* selbst wurde auf die Carbolsäure aufmerksam gemacht durch die Beobachtungen, die man auf den Berieslungsfeldern der Stadt Carlisle gemacht hatte.

der schwächsten noch wirksamen Lösung; — dann aber muss dieselbe vor der Carbolsäure geschützt bleiben und die letztere dient von nun an nur dazu die Umgebung der Wunde zu desinficiren. So kam *Lister* auf sein „Protective“, einen zarten wasserdichten Stoff, der selbst mit Carbolsäure desinficirt ist, und nach der Operation auf die Wunde gelegt, diese vor der weiteren Einwirkung der Carbolsäure schützt.

Das ganze Verfahren kann man nach zwei Perioden zertheilen. In der ersten Periode handelt es sich darum, den Zutritt der Mikroorganismen zur Wunde zu vermeiden und soweit er unvermeidlich ist, ihn unschädlich zu machen. Diese Periode endet mit der Anlegung des Protectivs an die Wunde.

Was hat während dieser Periode alles zu geschehen? Alles, was mit der Wunde in Berührung kommt, muss durch Carbolsäure unschädlich gemacht werden; also: die Hände des Operateurs, der Gehilfen, die Instrumente, die Schwämme. Da jeder dieser Gegenstände Träger von Mikroorganismen sein kann, so muss er desinficirt werden. Nun ist die Wunde während der Operation der Luft ausgesetzt; die Luft führt die Mikroorganismen in sich; sie muss also auch desinficirt werden. Dies geschieht dadurch, dass man mittels eines Zerstäubungsapparates einen Carbolnebel erzeugt, der während der ganzen Dauer der Operation über die Wunde zieht und die Mikroorganismen, noch während sie in der Luft schwebten, tödtet, oder einzelne, die doch auf die Wunde niederfallen, dort erreicht, da ja ein Theil der Tröpfchen auf die Wunde niederregnet und diese gewissermassen überrieselt. Nun ist noch ein wichtiges Moment zu erwägen! Wie ist die Blutstillung zu besorgen? Das Unterbindungsmateriale ist selbstverständlich so zu wählen, dass es absolut desinficirt ist; allein, wenn der Ligaturfaden (etwa ein metallischer) die Arterie durchschneiden würde, so wäre dadurch ein Irritament in der Wunde gesetzt, welches den annähernd subcutanen Verlauf der Wundheilung stören könnte. Hier hat nun *Lister* eine der grössten Leistungen vollbracht, indem er ein Unterbindungsmaterial erfand, welches die Arterie nicht durchschneidet und nicht ausgestossen zu werden braucht, da es in der Wunde zerfällt und spurlos resorbirt oder in Spuren eingekapselt wird, — das sogenannte Catgut. Somit ist für alles vorgesorgt bis zu jenem Punkt, wo die Operation vollendet, die Blutung gestillt ist, und das Protective auf die Wunde gelegt werden kann, um diese von der Luft abzuhalten.

Nun kommt die zweite Periode. Würde man nichts weiter thun, als die Wunde mit Protective bedecken, so würde Folgendes eintreten. Durch die reizende Einwirkung des Spray wird die Wunde zu einer starken Secretion angeregt. Blutiges Wundserum fliesst aus der Wunde unter dem Protective heraus. Aus der Luft fallen beständig Mikroorganismen auf die Um-

gebung der Wunde; wie nun das Wundserum unter dem Protective zum Vorschein käme, wäre schon Gelegenheit geboten, dass die Mikroorganismen in dem Abfliessenden eine Zersetzung einleiten könnten, die sich bis in die Wunde hinein fortsetzen würde. Da der Abfluss eben nicht gehindert werden kann, so muss der Gefahr anders begegnet werden. Das Ausfliessende muss gewissermassen in Carbolsäure aufgenommen werden. Man legt also sofort nach der Operation einen Verbandstoff (feuchte Gazeschicht) an, der, mit Carbolsäure getränkt, die abfliessende Secretion in sich aufsaugt und jede Zersetzung derselben unmöglich macht. Das Protective schützt die Wunde gegen die im Verband enthaltene Carbolsäure. (*Lister* selbst legt nach der Operation kein Protective an, sondern die feuchte Gazeschicht unmittelbar auf die Wunde und erst vom ersten Verbandwechsel an das Protective.) Es könnte nun allerdings bei der feuchten Schichte verbleiben; sobald man merken würde, dass das Secret bis gegen ihre Oberfläche vorzudringen beginnt, könnte man rasch neue feuchte Schichten darüber legen, damit diese das weitere Secret auffangen. Doch würde der Verband einerseits gewissermassen nur auf der Wunde schweben und würde bei jeder Lageänderung herabfallen; andererseits müsste der Verband fortwährend beobachtet werden. Deshalb ergänzt *Lister* seinen Verband noch folgendermassen. Ueber die feuchte Schichte kommt eine trockene Gazeschicht, aus 8 Lagen bestehend. Zwischen die oberflächlichste und die nächste Schicht wird ein wasserdichter Stoff eingelegt (Mackintosh); dadurch wird das Secret gehindert, rasch an die Oberfläche zu gelangen und muss sich erst in den Schichten des Verbandes vertheilen, bevor es seitlich irgendwo aus dem Verbande heraussickern kann. Damit letzteres nicht sobald geschehe, wird der Verband sehr gross gemacht. Befestigt wird der Verband mit Rollbinden aus *Lister*'scher Gaze.

Wenn nun nach einer gewissen Zeit Blut oder Secrete unter dem Verbande irgendwo zum Vorscheine kommen, so muss der Verband sofort gewechselt werden, und zwar unter Spray und unter Anwendung aller Cautelen, die bei der Operation selbst beobachtet wurden (Waschen der Hände, Instrumente u. s. w., Catgutanwendung zur Ligatur im Falle einer Nachblutung; es dürfen nur desinficirte Schwämme zum Abwischen genommen werden u. s. w.).

Noch ein wichtiger Punkt. Bei tieferen Höhlenwunden könnte die Stauung der Secrete nachtheilig wirken. Erstlich verhindert eine solche Ansammlung das Zusammenwachsen der Schichten; zweitens kann sie die Gewebe reizen; endlich könnte sie, wenn irgendwie ein Fehler im Verbande gemacht worden wäre, einen Infectionsherd abgeben. Darum müssen die Secrete rasch an die Oberfläche befördert werden. Dies wird durch Drainage erzielt; man senkt in die Wunde Drainröhrchen ein,

die genau an's Niveau der Wunde heranreichen und hier befestigt werden (mittelst eines Catgutfadens). Niemals aber darf die normal heilende Wunde ausgespritzt werden; da würde eben der Reiz der Carbolsäure Eiterung anregen.

Nun wollen wir die *Lister*'schen Materialien kennen lernen und das Verfahren an einem Beispiel illustriren.

Man braucht:

1. Die Carbolsäure-Lösung, d. h. eine Lösung von 2:40 in destillirtem Wasser (auch stärkere Lösung genannt).

2. Das Carbolwasser, d. h. eine Lösung von 1 : 40 (auch schwächere Lösung genannt).

Die schwächere Lösung wird zum Spray, zum Auswaschen der Wunde und zum Eintauchen des Verbandes verwendet; die Instrumente aber, die Spritzen und Canülen, die Hände des Operateurs und der Assistenten und die Umgebung des Operationsfeldes kommen in die stärkere Lösung. An Verbandmaterialien hat man nöthig:

3. Silk oder Protective, ein feiner Wachstaffet von grüner Farbe, welcher mit einem Gemische von 1 Theil Dextrin, 2 Theilen Amylum und 16 Theilen einer 5% Carbolsäurelösung überzogen ist.

4. Die antiseptische Gaze. Gebleichte oder ungebleichte Baumwollgaze in 6 Meter langen und 1 Meter breiten Stücken wird in kochendem Wasser 2—3 Stunden durchgewärmt, dann ausgebreitet und mit folgender Mischung benetzt: 1 Theil kryst. Carbolsäure, 5 Theile Harz, 7 Theile fester Paraffin. Dann kommt der Verbandstoff in einen Zinnkasten — in dem er früher durchwärmt wurde — und wird 1—2 Stunden unter einem Gewichte gelassen und dann in Pergamentpapier aufbewahrt.

Aus diesem Stoff schneidet man zum Theile verschieden schmale Streifen, die zu Binden aufgerollt werden; aus dem anderen Theile werden die zum Verbande dienenden Gazeschichten geschnitten.

5. Mackintosh, ein impermeabler Stoff aus Baumwolle und Kautschuk verfertigt.

6. Das Catgut, Fäden aus dem Dünndarme der Schafe bereitet, durch 2—3 Monate lang in einer Emulsion von 5 Theilen Oel und 1 Theil flüssiger Carbolsäure gelegen und dann in Carbolöl aufbewahrt.

Angenommen wir hätten eine Amputatio mammae auszuführen. Der Operateur und die Assistenten sollen vor der Operation in keinem Sectionslocale sich aufgehalten haben. (Bei Laparatomien nehmen einige Operateure mit ihren Assistenten sogar ein Bad zuvor und es werden nur solche Zuseher zugelassen, die in den letzten Tagen in keinem Sectionslocale anwesend waren.) Es ist zweckmässig, wenn sie zur

Operation in einem Anzug erscheinen, der zuvor sicher desinficirt werden konnte, etwa in einem Kautschukhabit; es ist überdies bequem mit nackten Armen zu operiren und zu assistiren. Die Arme müssen auf das sorgfältigste mit Carbollösung desinficirt sein. Die Achselhaare der Kranken werden abrasirt, das Operationsplanum sammt seiner Umgebung, d. h. die ganze Haut so weit der Verband liegen wird, muss mit Seife und Carbollösung abgewaschen werden. Bei schmutzigen Individuen wird nach der Seife noch Aether zum Abwaschen genommen; in schlimmen Fällen die Haut mit Bürste gereinigt. Die Schwämme, die nach dem Ankaufe in gewöhnlicher Weise gereinigt (ausgeklopft und in reinem Wasser so lange ausgewaschen, bis das letztere nicht mehr getrübt wird) und dann mit 5% Carbollösung befeuchtet worden waren, liegen dauernd in einer 1—2% Carbollösung, dürfen nur aus dieser gereicht und wiederum nur in einer solchen ausgedrückt werden. In flachen grossen Porzellanschalen liegen die Instrumente in Carbollösung eingetaucht. Damit der Spray während der Operation nicht ausgehe, ist ein zweiter und dritter Zerstäubungsapparat in Reserve; für alle Fälle hält man noch Compressen in Bereitschaft, die in Carbollösung eingetaucht sind, damit man sie über die Wunde schlagen könne, falls auch der Reservespray versagt. Nach der voraussichtlichen Grösse der Wunde wird der Verband im voraus zugeschnitten. Das Protectivstück wird so gross genommen, dass es die Wunde überall eben um etwas überragt. Die feuchte Gazeschicht (auch verlorene Gaze genannt), etwa 6blättrig, muss etwas grösser genommen werden; noch grösser die trockene Schichte, zwischen deren oberflächlichsten zwei Lagen der Mackintosh eingeschaltet ist. Eine grössere Zahl von breiten Gazebinden zur Befestigung des Verbandes und etwas Carbolwatte, um die Achselhöhle auszupolstern, damit die Binden hier nicht einschneiden. Während der Operation muss jedes Instrument, jedes Utensile, das vom Operateur zurückgegeben wird (oder zu Boden fällt) immer in die Carbollösung zurück und darf nur unmittelbar aus dieser zur weiteren Verwendung hergereicht werden. Nachdem die Blutung durch Catgutligaturen, Torsion oder Forcipressur gestillt ist, wird, falls keine Drainirung vorzunehmen war, die Wunde mit dem Protective (*Lister* lässt es das erstemal weg) und der feuchten Gazeschicht bedeckt. Nun kann der Spray aufhören. Es wird die trockene Gazeschicht aufgelegt und der ganze Verband mit Gazebinden befestigt, so dass die Bindeschichten überall den Verband nicht nur vollständig bedecken, sondern weit überragen. Die ganze Brust kommt sozusagen in einen Kürass.

Tritt Nachblutung ein, so muss die Wärterin an der Stelle, wo das Blut heraussickert, den Verband mit der Carbollösung begiessen, eine Gazebinde herumwickeln und den Arzt

holen, der den Verband unter Spray und unter allen Cautelen erneuert. Dasselbe geschieht im weiteren Verlaufe, wenn Secrete durchsickern.

Der Verbandwechsel soll insbesendere in den ersten Tagen sehr schnell geschehen, damit die Wunde der Luft und selbst dem Carbolnebel so wenig als möglich ausgesetzt ist; man spült die Wunde also mit Carbollösung gar nicht ab, sondern tupft sie mit in Carbolwasser getauchter Watta oder mit feinem desinficirten Schwamme ab, reinigt die Umgebung und schlägt sofort den neuen, bereits daliegenden Verband darüber.

Ausspritzen der Wundhöhlen mit Carbolwasser ist nur dann nöthig, wenn der Silk verfärbt ist, oder gar die Secrete wegen eines Fehlers übelriechend geworden sind; dann muss man die Wunde mit stärkerer Lösung oder mit Chlorzink (1 : 12) auswaschen. Ist alles in der Ordnung gewesen, so wäre das Ausspritzen der Wundhöhle nur ein störender, der Idee des Verbandes zuwiderlaufender Reiz der Granulationen.

Dass das *Lister*'sche Verfahren grosse Ansprüche an die Umsicht und Gewissenhaftigkeit des Personales stellt, ist ersichtlich. Es ist ferner kostspielig. Endlich kann es zu Carbol-Intoxication Veranlassung geben. Aus allen diesen Gründen suchte man bald es durch andere Verfahren zu ersetzen, die entweder weniger complicirt oder weniger kostspielig oder frei von der Intoxicationsgefahr wären. Bei einzelnen dieser antiseptischen Verfahren wurden alle genannten Momente berücksichtigt.

1. *Thiersch*'s Salicylverband. Das Salicylwasser, eine Lösung von 1 : 300, wird wie das Carbolwasser zum Spray, zum Reinigen des Operationsplanums und der Hände benützt. Ebenso können die Schwämme darin aufbewahrt werden. Die Instrumente würden aber vom Salicylwasser oxydirt, sie kommen in Carbollösung.

Zum Verbande werden nicht *Lister*'s Materialien, sondern Salicylwatte oder Salicyljute verwendet. Das Protective fällt weg, weil die Salicylsäure weniger reizend auf die Wunde wirkt, als die Carbolsäure. Auch Mackintosh fällt weg, da die Watte oder Jute die Secrete aufsaugt.

Die Salicylwatte[1]) wird von der Wunde, die gut drainirt sein soll, durch eine Lage Mull getrennt; auf Mull kommt eine fingerdicke Lage starker, dann eine 2 Finger dicke Lage schwacher Salicylwatte und beide Schichten werden mit Mullbinden gleichmässig und gelinde angepresst. Verbandwechsel,

[1]) *Thiersch* bedient sich der 3% und der 10%igen Salicylwatte. Sie wird hergestellt, indem man 750·0 respective 1000 Gramm Salicylsäure in 7500·0 respective 10000 Gramm Spiritus von 0·830 sp. Gew. löst, mit 150·0 respective 60 Liter Wasser von 80° C. verdünnt und damit 25·0 respective 10 Kilogramm entfettete Baumwolle tränkt. Das Trocknen geschieht in einem flachen Holzbottich und wird Lage für Lage getränkt.

wenn der Kranke eine Temperatur von über 38,5 zeigt, oder Schmerzen in der Wunde fühlt; sonst lässt man den Verband liegen, bis die Herausnahme der Drainage nothwendig ist. Zeigen sich Flecke am Verbande, so wird eine neue Lage Watte angebracht.

Die Salicyljute[1]), welche *Thiersch* auf *Mosengeil's* Vorschlag einführte, hat vor der Watte den Vorzug, wegen ihrer elastischen Faser die Wundsecrete mehr gleichmässig in sich aufzusaugen, und *Thiersch* meint, sie werde bei stärker eiternden Wunden die Watte verdrängen.

2. *Mosengeil-Bardeleben's* feuchter Carboljute-Verband. Ueber die Wunde kommt ein Protective, z. B. mit Carbolwasser abgewaschenes Guttapercha-Papier. Statt der Salicyljute des vorigen Verbandes kommt Carboljute. Aus dem Rohmaterial werden durch Zupfen und Drehen rundliche Scheiben von etwa 15 Centimeter im Durchmesser, 1—2 Centimeter Höhe geformt (Jutekuchen). Die einzelnen Kuchen werden durch Pergamentpapier getrennt übereinander zu einer Säule zusammengelegt und in einem Glas in 5% Carbolsäurelösung 1 Stunde lang stehen gelassen. Dann kommen sie bis zum Gebrauche in eine 2% Carbollösung zur Aufbewahrung. Vor dem Anlegen werden sie stark ausgepresst. 20—25 Stück reichen hin, einen Oberschenkelstumpf zu bedecken. Der Verband wird täglich ein- bis zweimal mittels $1\frac{1}{2}$% Carbolsäurelösung angefeuchtet.

3. *Minich's* Verband mit schwefligsaurem Natron. Es wird das genannte Salz gelöst in dem Verhältniss von 1 : 9 mit dem Zusatze von $\frac{1}{2}$ Theil Glycerin. Nähseide, Drainagen, Gaze werden in die Lösung gelegt; statt Silk und Mackintosh wird Guttaperchapapier genommen.

Beim Verbande folgen sich: desinficirtes Guttaperchapapier, desinficirte Gaze in mehreren Schichten, darauf eine dicke Lage Watte oder feineres Werg, dann Bindentouren. Spray mit schwefligsaurem Natron.

4. *Ranke-Volkmann's* Thymol-Verband. Zum Spray, zur Desinfection der Instrumente, zur Befeuchtung der Schwämme, zum Reinigen der Wunde wird eine Thymollösung von 1 : 1000 verwendet. (Um das Auskrystallisiren des Thymols zu verhindern, werden 10 Theile Alkohol und 20 Theile Glycerin zu den 1000 Theilen Wasser hinzugefügt.) Zur Ligatur Catgut (in Carbolemulsion). Beim Verbande kein Protective;

---

[1]) Jute, auch arracanischer Hanf genannt, ist die Bastfaser verschiedener Species von Corchorus, namentlich Corchorus capsularis, welche in Bengalen cultivirt und in Europa seit etwa 20 Jahren zu groben Matten, Decken verarbeitet werden. — 2500 Gramm Jute werden eingebracht in eine Lösung von 75 Gramm Salicylsäure, 500 Gramm Glycerin (1 : 23), 4500 Gramm Wasser, welche Lösung auf 80° gebracht war.

der Thymolgazestoff[1]) kommt auf die Wunde unmittelbar; statt des Mackintosh in Thymollösung getauchtes Guttaperchapapier. Binden aus Organtin, in Thymolwasser getaucht, befestigen den Verband.

5. *Bardeleben's* Chlorzink-Juteverband. Es werden 1000 Gramm Jute in eine Lösung von 100·0 Chlorzink auf 1000 Wasser gebracht und in dieser eine kurze Zeit geknetet, bis alle Flüssigkeit von der Jute aufgesaugt wird. Die dann getrocknete Jute enthält 10% Chlorzink. Auf die Wunde kommt ein Protective (Wachstaffet).

6. *Maas's* Verband mit essigsaurer Thonerde. Das Operationsplanum wird mit 5% Carbollösung abgewaschen; die Instrumente liegen in Carbollösung. Spray, Ausspülen und Abwaschen der Wunde mit $2\frac{1}{2}$%iger Lösung von essigsaurer Thonerde, in welcher auch die Schwämme ausgedrückt werden. Auf die Wunde Protective. Unappretirte Gaze, die längere Zeit in einer 5%igen Lösung der essigsauren Thonerde gelegen hatten, bilden das Hauptmaterial des Verbandes. Stücke aus dieser Gaze, in unregelmässiger Form nach Art eines Taschentuches gegen die Wundfläche und ihre Umgebung angedrückt, werden durch Compressen aus derselben Gaze, die mehrmals um den operirten Theil geführt werden, befestigt. Ueber das Ganze eine Decke aus Guttaperchapapier. Der Abschluss des Verbandes nach unten und oben wird durch Streifen von 10%iger Salicylwatte erzielt. Eine in $2\frac{1}{2}$%ige Lösung von essigsaurer Thonerde getauchte Calicobinde befestigt den Verband an den Körper.

7. *Neuber's* Polsterverband. Es werden zwei Polster, die aus carbolisirter Jute gefertigt und mit Carbolgaze umhüllt sind, gebraucht; das kleinere ist 8, das grössere 40—60 Q.-Cm. gross. Auf die genähte, mit decalcinirtem Drain[2]) versehene Wunde kommt das kleinere Polster und wird mittelst carbolisirter Gazebinde befestigt; darüber kommt als wasserdichte Decke Oelpapier; über dieses wird dann das zweite grössere Polster mit Gazebinden befestigt. Damit der Verband überall fest und faltenlos anliege, werden an den nöthigen Stellen Einschnitte in die Bindentouren gemacht; über den ganzen Verband kommt eine Kautschukbinde. (Auf der Kieler Klinik heilten von 83 grösseren Operationen 60 unter dem ersten Verbande.)

Das wären die wichtigsten unter den streng antiseptischen Verbandarten, die seit *Lister* versucht worden sind. Manche

---

[1]) Auf 1000 Theile gebleichter Gaze kommen 500·0 Cetaceum, 50·0 Harz und 16·0 Thymol.

[2]) Diese Drains werden aus decalcinirten und desinficirten Pferde- oder Rindsknochen hergestellt; durch 10 Stunden langes Liegen in einer Salzlösung (1:2) werden sie entkalkt, längere Zeit in 6%iger Carbollösung gewässert und in einer 10%igen Carbollösung aufbewahrt. Sie werden meist schon am zehnten Tage resorbirt; nur der ausserhalb der Wunde liegende Ring bleibt.

von ihnen stehen in der Verlässlichkeit dem *Lister*'schen Verbande erwiesenermassen nach; so der *Thiersch*'sche Salicylverband nach der eigenen Meinung des Urhebers desselben; so auch der *Thymol*-Verband nach fremden Erfahrungen. Ueber einzelne wurden noch keine genügenden Controlerfahrungen gesammelt.

Einzelne Chirurgen versuchten den *Lister*'schen Verband dadurch abzuändern, dass sie einzelne Stoffe desselben durch andere ersetzten. Der resorbirbaren Drains wurde soeben gedacht. Statt der Protective wird von Manchen blosses Guttaperchapapier, statt des Mackintosh abermals Guttaperchapapier oder Pflanzenpergament verwendet. *Czerny* führte die carbolisirte Seide statt des Catgut (besonders für festere Nähte) ein; die Seide wird in 5%iger Carbollösung 20 Minuten lang gekocht und in 2%iger Carbollösung aufbewahrt.

Trendelenburg endlich versuchte zu zeigen, dass der Spray entbehrlich ist. Er machte eine grössere Zahl von Operationen, bei denen der Wundverlauf unter *Lister*'schen Cautelen evident anders ausfällt, als bei offener Wundbehandlung, und liess hiebei den Spray weg. Der Verlauf war derselbe, wie sonst bei Anwendung des Spray. Doch glaube ich, dass bei lange dauernden Operationen der Versuch doch bedenklich sein kann.

Ich gehe auf den Verlauf der gelisterten Wunden hier nicht ein. Im Verfolge unserer Darstellung wird sich bei den einzelnen Operationen genug Gelegenheit ergeben, auf den Unterschied hinzuweisen, den der Verlauf gelisterter Wunden zeigt gegenüber dem Verlauf der offen behandelten. Nur einer Sache muss noch Erwähnung geschehen; das ist die Carbolintoxication. Seit dem so ausgedehnt gewordenen äusserlichen Gebrauche der Carbolsäure ist eine erkleckliche Zahl von Vergiftungen mit diesem Mittel vorgekommen. *Küster* hat im Jahre 1878 21 fremde Fälle gesammelt, in welchen erhebliche Störungen aufgetreten waren; darunter waren 6 Todesfälle. *Küster* selbst erlebte noch fünf Fälle, von denen vier tödtlich endeten; derselbe Autor machte auch Versuche an Thieren, um die giftige Wirkung der Carbolsäure zu studiren.

Am Menschen meldet sich die Carbolintoxication durch eine eigenthümliche Färbung des Urins an; die Färbung kann alle Schattirungen von einer leicht grünlichen bis zu einer dunkelolivengrünen, fast schwarzen annehmen. Die Ursache dieser Erscheinung ist noch nicht erklärt; auffällig ist allerdings, dass sie fast nur bei äusserlicher Anwendung der Carbolsäure auftritt. Lässt man sofort die Carbolsäure weg, so kann es blos bei dieser Erscheinung bleiben. In manchen Fällen tritt jedoch eine Reihe von Symptomen ein, die man als gastrische bezeichnet, die aber auch als Gehirnsymptome aufgefasst werden können, nämlich; Kopfschmerz, Appetitlosigkeit, Ekel, Brechneigung, Erbrechen; fast immer tritt auch Fieber auf. In schweren Fällen, d. h. meist nach

Einspritzung einer grösseren Menge von Carbollösung in eine grosse Höhlenwunde, oder in's Rectum u. s. w., treten die schwersten Gehirnsymptome auf: Bewusstlosigkeit, Todtenblässe, klebriger Schweiss, Sinken der Temperatur, kleiner und schneller Puls, Trägheit oder Starrheit der Pupillen, unregelmässige Respiration. Bei derlei Fällen tritt auch meist der Tod im Verlaufe von einigen Stunden auf.

Leider haben wir kein Antidot gegen die Carbolsäure. Wir müssen uns daher hüten, grosse Mengen von Carbolsäure in den Körper einzubringen. Wir müssen z. B. die Desinfection einer grossen Wundhöhle mit Chlorzink vornehmen.

Vierte Vorlesung.

Die Theorie der cerebralen Localisation. — Die Topographie der menschlichen Hirnrinde. — Insbesondere die motorischen Rindenfelder und das Sprachcentrum. — Die Druckverhältnisse im Schädel. — Circulation im Schädel.

Die Fortschritte, welche in der Anatomie und Physiologie des Gehirnes in neuerer Zeit errungen worden sind, haben auch die Pathologie der Schädelverletzungen beeinflusst und ihr ein anderes Gepräge gegeben, als sie vor einigen Jahrzehnten hatte. Diese Thatsache ist eine sehr erfreuliche, weil sich an die Verletzungen des Gehirns Fragen von höchstem Interesse knüpfen, welche zu discutiren die Chirurgie mitberufen erscheint. Voran unter diesen Fragen steht die **Theorie der cerebralen Localisation.**

In den ältesten Zeiten wusste man überhaupt nicht, dass die psychischen Functionen ihren Sitz im Gehirne haben. Man suchte den Sitz gewisser Bewusstseinsvorgänge in der Leber, andere in der Milz, andere im Herzen und wir stehen sprachlich noch auf demselben Standpunkte, wenn wir von Jemanden sagen, er habe „ein gutes Herz“. Das Gehirn wurde bekanntlich als eine Drüse, als ein Organ angesehen, welches den Schleim aus dem ganzen Körper anzieht und durch die Nase ausscheidet. Die Betrachtung der Lamina cribrosa des skelettirten Schädels mag diese Vorstellung hervorgerufen haben.

Frühzeitig jedoch war man auf die anatomische Thatsache aufmerksam, dass die höheren Sinnesorgane mit dem Gehirn zusammenhängen und musste daher zu der Vorstellung gelangen, dass das Gehirn bei den Sinnesfunctionen nicht unbetheiligt sei. Nach *Theophrastus Eresius* war der griechische Weise *Alkmaion* der erste, der diese Ansicht lehrte.

In den *Hippokrates*'schen Schriften finden wir beide Ansichten vor; in einzelnen wird das Gehirn als schleimabsonderndes Organ aufgefasst; im Buche de morbo sacro wird gesagt, das Gehirn sei der Sitz des D e n k e n s, des E m p f i n d e n s und der B e w e g u n g.

In den *Galen*'schen Schriften, welche die ersten Anfänge einer wissenschaftlichen, auf Vivisectionen und pathologischer Beobachtung gegründeten Physiologie des Nervensystems enthalten, ist die Lehre von der Localisation der geistigen Functionen in einzelnen Gehirntheilen bereits entwickelt. Es werden drei Hauptfunctionen der Seele angenommen, von denen jede in einem der Hirnventrikel ihren Sitz hat. Die Lehre wird aber mit einer Zaghaftigkeit durchgeführt, welche beweist, wie sehr sich *Galen* der Schwierigkeit des Problems auf Schritt und Tritt bewusst war. Die Seele selbst wird materiell vorgestellt; das πνεῦμα ψυχικόν (spiritus animales) erscheint als eine durch die Thätigkeit des Gehirns aus dem Blute bereitete, gewissermassen destillirte Materie.

Die erste unbedenklich formulirte Theorie über die cerebrale Localisation findet sich im *Poseidonius*, einem Psychiater des Alterthums (1. saec.): „Anteriore cerebri parte laesa imaginatio solum laeditur; medio vero cerebri ventriculo laeso ratio pervertitur. Posteriore autem circa occipitium parte laesa perit memoria et cum ipsa omnino etiam reliquae duae facultates" (Aëtius, Tetrab. II, sermo II., cap. 2).

Im vorderen Theile des Hirns wurde also die Imagination (Vorstellung und Phantasie), im mittleren der Verstand, im hinteren das Gedächtniss gesucht.

In den nachfolgenden Zeiten blieb man immer bei der Dreitheilung; nur wurden in die drei Hirntheile verschiedene Functionen versetzt. Während der Neuplatoniker *Nemesius* (5. saec.) in dem hinteren Abschnitt des Hirns noch den Sitz des Gedächtnisses sucht, lehrt der heilige *Augustin*, dass von hier aus die Bewegung ausgehe. Aus *Augustinus* und *Solinus* überging die Lehre von der Localisation der Hirnfunctionen in die philosophischen und theologischen Werke des Mittelalters. Die ärztliche Welt hingegen schöpfte aus den Arabern und diese hatten in den schwankenden Angaben *Galen's* ein höchst willkommenes Material vorgefunden, an dem sich ihr Scharfsinn erproben durfte. Besonders ist hier *Avicenna* mit grosser Vertiefung vorgegangen. Ihm war es nicht unbekannt, dass die vorderen Hirnkammern paarig sind; es konnte also näher localisirt werden, wenn man die angenommenen Hauptfunctionen noch weiter analysirte. Durch Zerlegung der Hauptfunctionen in detaillirtere Functionen kommt er zu einer detaillirteren Localisation und die Latinobarbaren nehmen seine Lehre auf. Die christliche Scholastik thut noch das ihrige hinzu und die Lehre artet stellenweise (z. B. bei *Lanfrancus*) in den kindischesten Materialismus aus.

Aber alle die alten Autoren berufen sich auf klinische Erfahrungen, insbesondere darauf, dass sich bei gewissen localisirten Traumen bestimmte Functionsstörungen einstellen. Philosophie und Theologie appelliren an die Chirurgie.

Bis in die neueste Zeit war diese Tradition massgebend; Experimente unternahm man seit *Galen* nicht! Die ersten vorwurfsfreien Untersuchungen über die Wirkungen der Zerstörung einzelner Hemisphärenpartien gingen von *Flourens* aus. Seine berühmten Abtragungen von Grosshirn, die er an Vögeln und auch Säugethieren vornahm, führten zu folgenden Resultaten. Wenn man das Grosshirn abträgt, hören alle Zeichen des Willens und der Perception der Reize auf; Reize, die von Aussen eindringen, erzeugen nur ganz maschinenartige Bewegungen der Körpermuskeln. Die Thiere halten sich auf den Füssen; sie laufen, wenn man sie stösst, vorwärts; Vögel fliegen, wenn man sie in die Luft wirft; Gegenstände, die man in den Schlund bringt, werden verschluckt; die Iris contrahirt sich auf Lichtreize. Niemals treten aber solche Bewegungen auf, wenn nicht ein bestimmter äusserer Reiz gewirkt hat. Bleibt dieser aus, so sitzen die Thiere wie in sich selbst versunken da und nehmen keine Nahrung, auch wenn man sie im Zustande des höchsten Hungers auf einen Haufen von Nahrungsmitteln setzt. Daraus schloss *Flourens*, dass die Grosshirnhalbkugeln der Sitz des Willens und der Empfindungen seien.

Wurde weiter nur eine Hemisphäre abgetragen, so behielten die Thiere ihre ungeschmälerte Willenskraft über sämmtliche willkürlichen Muskeln; nur in einigen Versuchen trat eine vorübergehende Schwäche der entgegengesetzten Körperhälfte auf. Wenn ferner den Thieren das Gehirn schichtenweise abgetragen wurde, — in welcher Anordnung der Schnittrichtungen immer — so nahmen die sinnlichen Wahrnehmungen und der Wille allmälig ab, bis zu einer Grenze; wurde diese überschritten, so verschwand plötzlich die Perception und der Wille und die Thiere versanken in jenen traumhaften Zustand.

Noch überraschender waren aber folgende Versuche. Wenn man mit der Abtragung an jener Grenze innehielt, so erlangte das Thier, welches die Perception und den Willen theilweise eingebüsst hatte, in wenigen Tagen die volle Restitution der verloren gegangenen Fähigkeiten; es benahm sich so, als wenn es nichts von seiner Hirnsubstanz eingebüsst hätte. Aus diesen Versuchen schloss *Flourens* zweierlei. Erstlich meinte *Flourens*, dass die Hirnlappen mit ihrer ganzen Masse für die ungeschmälerte Ausübung ihrer Functionen eintreten, dass es also keine discreten anatomischen Sitze für einzelne Fähigkeiten gebe; zweitens glaubte er, dass ein zurückgelassener Theil der Hemisphären den vollen Gebrauch sämmtlicher Functionen erlangen könne. Es fällt Ihnen wohl auf, meine Herren, dass diese Schlussfolgerungen einen Widerspruch enthalten. Wie, wenn die ganze Masse des Grosshirns zur ungeschmälerten Functionirung nothwendig ist, wie ist es möglich, dass nur

ein Theil desselben eine ganz identische Leistung aufbringt? Nichts destoweniger gelten die Thatsachen, und man könnte höchstens gestehen, dass man vor einem Räthsel steht. Mit den Resultaten der *Flourens*'schen Abtragungsversuche schienen die Reizungsversuche anderer Forscher in Uebereinstimmung zu sein. *Longet, Magendie, Matteucci, Van Deen, E. Weber, Budge* und *Schiff* fanden, dass die Reizung der Hemisphären niemals eine Muskelbewegung hervorbringe. Wenn man auch nicht dieselbe Folgerung machen durfte, wie bei den Abtragungsversuchen; so viel konnte man doch behaupten, dass in den Hirnhemisphären keine Nervenfaser verlaufe, die sich so verhalten würde, wie die motorischen. Man legte sich also die Sache so zurecht. Dass es eine bestimmte Zahl von vorgebildeten Mechanismen im Hirnstamme gibt, die einer Erregung fähig sind, das stand fest; ebenso dass sie im Wege des Reflexes von der Peripherie aus erregbar sind; wie sie aber vom psychischen Centrum erregt werden, das ist unbekannt und wahrscheinlich ist dieses Centrum in der ganzen gangliösen Substanz des Grosshirns. Wie das Zustandekommen bestimmter Erregungen von Seite dieses complicirten psychischen Centrums zu versinnlichen wäre, darüber gibt das Gesagte keine Aufklärung. Indessen wurde diese Anschauung aus verschiedenen Gründen angezweifelt.

Klinische Beobachtungen haben gezeigt, dass ganz circumscripte Functionsstörungen mit ganz localisirter Destruction des Gehirns einhergingen. Der Lähmung eines Beines oder eines Armes entsprach eine ganz umschriebene Gehirnzerstörung, wenn auch gegen einzelne Fälle dieser Art Einwendungen erhoben werden können. Bestimmter und in der That bedeutungsvoller war aber die Aufdeckung der Aphasie und ihres Zusammenhanges mit Läsion bestimmter Stellen des Stirnlappens. Es ist damit festgestellt, dass einer ganz localisirten Läsion der Hirnhemisphären ein ganz bestimmter Functionsausfall entspricht. Diese Thatsache ist von principiellster Bedeutung.

Einen Zweifel anderer Art brachte die Anatomie vor. Wenn auch *Meynert* unter allen Anatomen der einzige war, der den gangbaren Vorstellungen mit anatomischen und physiologischen Gründen zu Leibe ging, so hat sein Gedankengang und das Gewicht seiner Gegengründe darum keinen minderwichtigen Werth. Da seine anatomischen Befunde darlegten, dass die centripetalen und centrifugalen Bahnen der Nerven, unbeschadet der mannigfaltigsten Verflechtung, Vermehrung und Gliederung im Gehirne selbst sich bis in die obersten Centra der Gehirnorganisation verfolgen lassen und selbst hier in der Rindensubstanz noch eine auf isolirte Leitungen hindeutende morphologische Anordnung zu treffen ist, so war es ein vollkommen gerechtfertigter Gedanke, die Gesetze der

isolirten Leitung und das *Bell*'sche Gesetz auch auf die Gebilde der Hemisphären zu erweitern. Das gleichzeitige Vorhandensein von Querleitungen beirrt diese Annahme durchaus nicht, da auch in diesen eine Bestimmtheit gegeben sein kann.

Endlich kamen in den letzten Jahren auch noch experimentelle Ergebnisse zum Vorschein, welche wenigstens die ältere, durch Uebereinstimmung so vieler Experimentatoren fast ausgemachte Thatsache, dass die Reizung der Hirnhemisphären keine Bewegung hervorruft, widerlegten. Es haben nämlich *Hitzig* und *Fritsch* nachgewiesen, dass die elektrische Reizung bestimmter Stellen im Grosshirn bestimmte Bewegungen der Muskeln hervorbringt.

Von dieser Zeit (1870) an wurde die Frage nach der Localisation der Hirnfunctionen von zahlreichen Forschern an den verschiedensten Thiergattungen in Angriff genommen. Fragen von so schwieriger Natur können nicht in kurzer Zeit gelöst werden; die Untersuchungen sind also erst im Flusse.

Die Fundamentalversuche von *Hitzig* und *Fritsch* lauten folgendermassen. Legt man einem lebenden Thiere die Grosshirnrinde frei und tastet die Oberfläche derselben mit zwei nahe an einander gelegten Elektroden ab, so kommt man auf gewisse Stellen, deren Reizung eine Contraction bestimmter Muskelgruppen der entgegengesetzten Körperhälfte bewirkt. Exstirpirt man jene Stelle der Hirnrinde, deren Reizung eine bestimmte Muskelgruppe zur Contraction gebracht hatte, so gewahrt man, dass nach der Operation eine eigenthümliche Bewegungsstörung an der entsprechenden Extremität auftritt.

Durch die Combination der Reizungsmethode und der Exstirpationsmethode hat man der Oberfläche der Grosshirnrinde eine Folge von Stellen oder Gebieten aufgedeckt, die man als motorische Centra oder vorsichtigerweise als motorische Rindenfelder bezeichnet.

In weiterer Verfolgung des Gegenstandes wurde gefunden, dass es auch sensible Rindenfelder gibt. Man konnte durch Exstirpation bestimmter Rindenwindungen bestimmte Störungen der sinnlichen Perceptionen nachweisen.

Endlich forschte man auch aus, dass bestimmte Rindengebiete in constanter Beziehung zu anderweitigen Functionen stehen; man sah in Folge von Rindenreizung, beziehungsweise Rindenzerstörung, Veränderungen im Bereiche des Circulations- und Athmungsapparates, Veränderungen der Temperatur u. s. w.

Die bisherigen Untersuchungen zeigten, dass nicht nur in Betreff der speciellen Localisationen bedeutende Unterschiede bei den einzelnen Gattungen der Säugethiere auftreten, sondern dass auch, zumal in Betreff der Bewegungen, gewisse Functionen bei den niederen Gattungen überhaupt mehr in den Stammganglien vertreten sind, als in der Rinde. Bei Hunden z. B. können die Lähmungen in Folge von Rindenzerstörungen

unvollständig und vorübergehend sein, während sie bei Affen fast vollständig, beim Menschen vollständig und dauernd bleiben.

Aber auch in anderer Beziehung liegen in Bezug auf den Menschen Thatsachen vor, deren Verständniss uns noch immer verschlossen ist. Es kann z. B. eine ganze Hemisphäre verkümmert sein, ohne dass die geistigen Functionen beeinträchtigt wären. *Ferrier* drückt sich diesbezüglich folgenderweise aus: „Das Gehirn als Organ der Bewegung und Wahrnehmung ist ein einzelnes Organ, aus zwei Hälften zusammengesetzt; das Gehirn als Organ der Ideenbildung ist ein doppeltes Organ, jede Hemisphäre an und für sich vollständig."

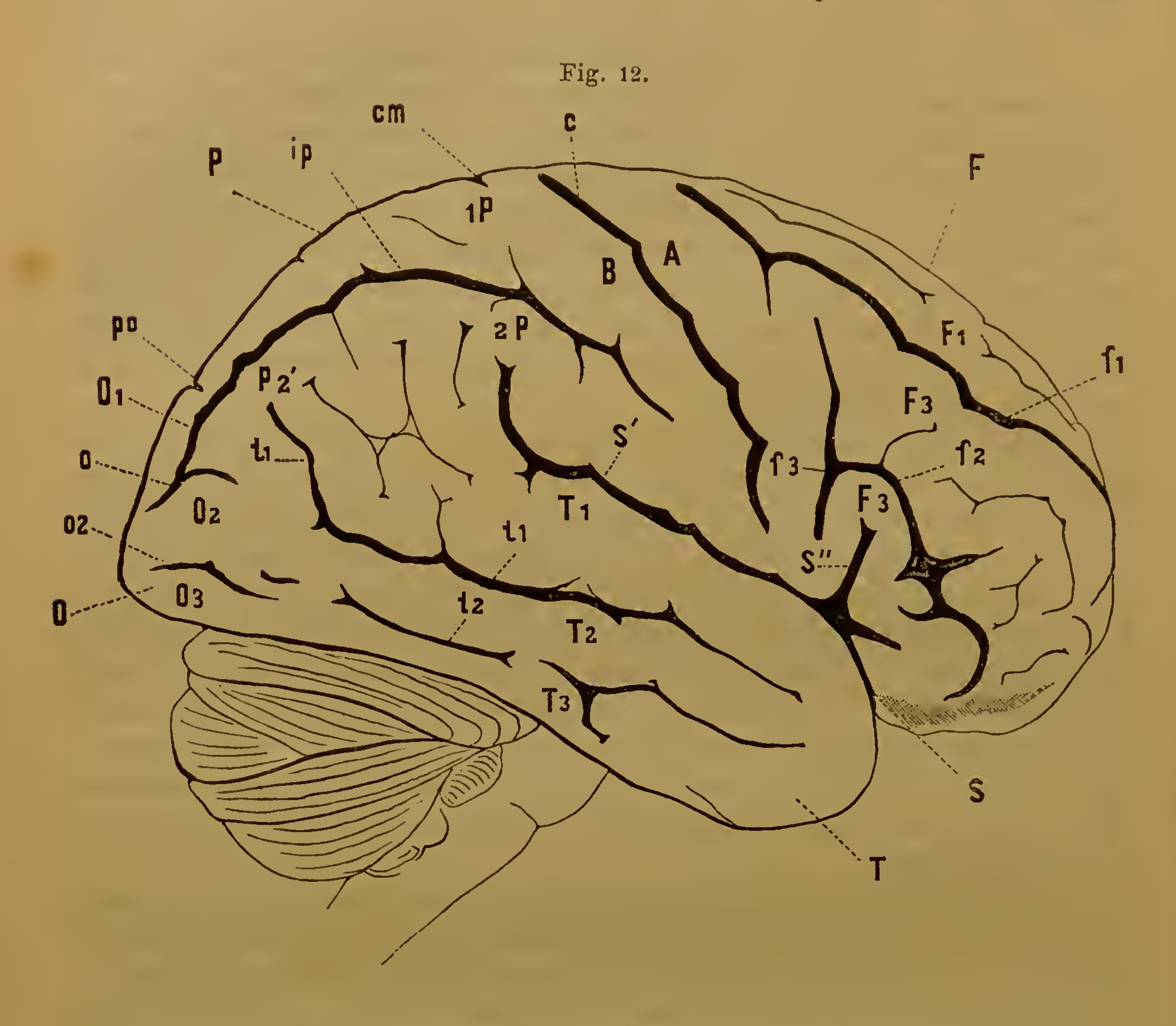
Wie die geistigen Functionen, so verhält sich beim Menschen auch die Sensibilität. Einseitige Zerstörungen der den sensiblen Gebieten anderer höheren Thiere entsprechenden Rindenfelder ergab nach den bisherigen klinischen Beobachtungen in der grössten Mehrzahl der Fälle keine Sensibilitätsstörungen. Ausgesprochene Sensibilitätsstörungen bei Rindenläsionen des Menschen sind Seltenheit. Doch sind in neuerer Zeit anderweitige Thatsachen zur Beobachtung gelangt. Man fand in Folge von Blindheit Atrophie an bestimmten Stellen des Hinterhauptlappens, in Folge von Taubheit Atrophie am Schläfelappen.

Was aber die motorischen Functionen betrifft, so ist hier das Princip der Localisation bestimmt nachgewiesen. *Exner* konnte aus mehreren Hunderten von Fällen fünfzig auslesen, welche sich zur Entscheidung der Frage eigneten. Bevor wir auf die diesbezüglichen Angaben eingehen, muss Einiges über die Topographie der Hirnwindungen vorausgeschickt werden. Ich theile hier die von *Ecker* vorgeschlagene und am meisten verbreitete Nomenclatur mit und Sie können sich der beiliegenden Bilder bedienen, um in Ihrer Praxis, wenn Sie einen hiehergehörigen Fall zur Section erhalten, die genaue Bestimmung des Sitzes der Läsion treffen zu können. Jeder von Ihnen kann in die Gelegenheit kommen, einen wichtigen Beitrag zu der so wichtigen Frage zu liefern.

Man sucht sich an einem herausgenommenen Gehirne die Fossa Sylvii auf: sie wird in der Hirntopographie mit *S* bezeichnet und man unterscheidet an ihr einen horizontalen Schenkel *(S')* und einen aufsteigenden *(S'')*. Nun suche man jenen Sulcus auf, der vom Scheitel des Hirns gegen die *Sylvi*'sche Furche so zieht, dass das untere Ende desselben in den Winkel zwischen *S'* und *S''* hineinreicht; diese Furche ist der Sulcus centralis *(c)*, oder die *Rolando*'sche Furche. Jene Hirnwindung, die vor *c* liegt, heisst die vordere Centralwindung *(A)*; die hinter der *Rolando*'schen Furche liegende heisst die hintere Centralwindung *(B)*. Die *Rolando*'sche Furche greift bis an die mediale Fläche der Hirnhemisphäre hinüber; desgleichen die durch dieselbe getrennten zwei Hirnwindungen; ihre Fortsetzung auf der senkrecht stehenden medialen Hemisphärenfläche heisst auch Lobulus paracentralis.

Die motorischen Rindenfelder der Menschen befinden sich im Bereiche des Gyrus centralis

Fig. 12.



anterior und posterior, im Lobulus paracentralis und vielleicht auch im Bereiche der den beiden Windungen benachbarten Stellen. *Charcot*, *Pitres* und *Exner* haben zweifellos nachgewiesen, dass Zerstörungen dieser Gyri immer mit Motilitätsstörungen der anderen Körperseite verbunden waren.

Betz fand zuerst beim Hunde, später auch beim Affen und Menschen, dass innerhalb der motorischen Rindengebiete in der dritten Schichte der Hirnrinde eigenthümlich grosse Pyramidenzellen vorkommen, die in der rechten Hemisphäre zahlreicher, vielleicht auch grösser sind, als in der linken, und bei ganz jungen Individuen spärlich vertreten sind. Es ist wohl zu vermuthen, dass diese eigenthümlichen Zellen für die motorischen Functionen nicht ohne Bedeutung sind.

Es ist ferner durch nähere Analyse höchst wahrscheinlich gemacht, dass das Rindenfeld für die oberen und unteren Extremitäten in den oberen Theilen der beiden Centralwindungen liege, während das Rindenfeld für die vom N. facialis versorgten Muskeln in den unteren Abschnitten jener Windung (gegen die *Sylvi*'sche Furche zu) liegt.

Endlich möge noch berücksichtigt werden, dass bei Rindenerkrankungen die obere Extremität viel häufiger an Motilitätsstörungen leidet, als die untere *(Brown-Séquard* und *Obersteiner)*, was dahin gedeutet wird, dass das Rindenfeld des Armes seiner grösseren functionellen Inanspruchnahme halber grösser sein dürfte, als das des Beines.

Jene Windung, in welche der aufsteigende Ast der *Sylvi*'schen Furche hineinragt, ist die untere Stirnwindung *(F_3)*; sie begrenzt also den unteren Abschnitt der *Sylvi*'schen Grube nach vorne hin; nach hinten hin wird die letztere vom Gyrus temporalis superior *(T_1)* begrenzt. Drängt man diese Windungen auseinander, so erblickt man jenen Theil der Rinde, der als Insula (*Reil*'sche Insel) bezeichnet wird und den Grund der *Sylvi*'schen Grube bildet.

Die Insel, die untere Stirn-, sowie die obere Schläfenwindung sind das Rindenfeld der Sprache. Zerstörungen dieser Rindenpartie haben fast immer jene Sprachstörungen zur Folge, die man als die verschiedenen Formen der Aphasie bezeichnet. Und zwar ist es die linke Hemisphäre, in welcher das Sprachfeld zu suchen ist; unter 15 Fällen von Aphasie ist die Zerstörung einmal rechtsseitig. Merkwürdiger Weise scheint diese Thatsache mit dem Gebrauche des rechten Armes zusammenzuhängen; wenigstens hat *William Ogle* unter 100 Fällen von Aphasie drei Fälle vorgefunden, in denen die Menschen linkhändig waren und bei allen dreien war die rechte Hemisphäre die erkrankte. — Bei Zerstörung der linken Sprachfelder kann mitunter die Sprache wieder erlernt werden; es übernimmt offenbar die rechte Hemisphäre die Function.

In Fig. 12 sieht man vor der Centralfurche *(c)* die zwei Stirnfurchen: Sulcus front. super. *(f_1)* und inferior *(f_2)*, sie trennen die drei Stirnwindungen von einander ab: gyrus front. super. *(F_1)*, medius *(F_2)*; inferior *(F_3)*. Unterhalb der *Sylvi*'schen Furche sieht man die zwei Sulci temporales, den superior *(t_1)* und inferior *(t_2)*; diese scheiden die drei Schläfewindungen: gyrus temporalis superior *(T_1)*, medius *(T_2)*, inferior *(T_3)*. — Zwischen die Centralfurche und die *Sylvi*'sche Furche ragt das vordere Ende des Sulcus interparietalis *(ip)*, der die zwei Scheitelläppchen theilt; den Gyrus parietalis super. *(P_1)* und den Gyrus supramarginalis *(P_2)*; jener Gyrus, der sich um das hintere Ende der oberen Schläfenfurche windet, heisst Gyrus angularis *(P'_2)*. Der Hinterhauptslappen hat drei Gyri occipitales: superior *(O_1)*, medius *(O_2)*, inferior *(O_3)*.

Auf Grund von Versuchen, die an Affen angestellt wurden, entwarf *Ferrier* ein Schema der speciellen Rindenfelder am menschlichen Gehirn, welches in den Figuren 13 und 14 wiedergegeben ist. Die Ziffern haben in beiden Figuren folgende Bedeutung:

1. am oberen Scheitelläppchen: entspricht den Centren für die Bewegungen des contralateralen Beines und Fusses, wie solche zu den Locomotionsbewegungen dienen.
2. 3. 4. an der oberen Umsäumung der Centralspalte: enthält die Centren für die verschiedenen complicirten Bewegungen des Armes und Beines, wie beim Klettern, Schwimmen u. dgl.
5. an der Vereinigungsstelle der obersten Stirnwindung mit der vorderen Centralwindung ist das Centrum für die Vorwärtsbewegungen von Arm zu Hand, z. B. um einen vorne gelegenen Gegenstand zu berühren.
6. an der vorderen Centralwindung, dem hinteren Ende der mittleren Stirnwindung entsprechend, kann das Centrum jener Bewegungen des Vorderarmes und der Hand gesucht werden, bei welchen der Biceps

besonders betheiligt ist, also Supination der Hand und Flexion des Vorderarms.

7. und 8. sind Centren für die Elevatoren und Depressoren des Mundwinkels.

Fig. 13.



9. und 10. vereinigt bezeichnen das Centrum für die Bewegungen der Lippe und der Zunge wie bei der Articulation. Bei Erkrankung dieser, auch als *Broca*'sche Windung bekannten, Rindenpartie tritt Aphasie ein.

11. Centrum für die Platysma-Retraction des Mundwinkels.

12. Centrum für die Lateralbewegungen von Kopf und Augen mit Erhebung der Augenlider, Dilatation der Pupillen.

a, b, c, d an der hintern Centralwindung geben die Centren für die Bewegungen der Hand und des Handgelenkes an.

13. und 13.′ am Lobulus supramarginalis und am Gyrus angularis bezeichnen das Sehcentrum.

14. an der oberen Schläfenwindung entspricht der Lage des Hörcentrums. Das Centrum für den Geruch ist im Uncus gyri fornicati gelegen. In nächster Nähe davon, aber nicht deutlich abgegrenzt, befindet sich auch das Centrum für den Geschmack.

Für den Chirurgen wäre es von einleuchtender Wichtigkeit, zu wissen, welchen bestimmten Punkten der Schädeloberfläche bestimmte Furchen und Windungen des Hirnes entsprechen. Mehrere Autoren haben versucht, eine

derartige topographische Beziehung festzustellen. Es sei hier die Methode von *Turner* mitgetheilt.

Durch die weichen Schädeldecken hindurch lassen sich folgende Punkte

Fig. 14.



leicht durchtasten: die protuberantia occipitalis ext. (Fig. 15, *o*), der Stirnhöcker *(F)*, der Scheitelhöcker *(P)* und der processus zygomaticus des Stirnbeins *(A)*. Meist lässt sich auch die Kranznaht *(c)* und die Lambdanaht *(l)* durchfühlen. Die sutura temporalis *(s)*, die temporosphenoidalis *(ss)* und parietosphenoidalis *(ps)*, endlich die linea semicircul. temporum *(t)* lassen sich nur am skelettirten Schädel wahrnehmen.

Man theilt nun die Schädeloberfläche in zehn Regionen ein. Durch die Kranznaht wird zunächst die Stirnregion nach hinten hin begrenzt. Die Hinterhauptregion liegt zwischen der Lambdanaht und dem Hinterhaupthöcker. Die zwischen der Kranz- und der Hinterhauptnaht liegende Scheitelregion wird durch eine Linie (2), welche von der Schuppennaht durch den Scheitelhöcker zur Pfeilnaht zieht, sofort auch in eine vordere und hintere Scheitelregion getheilt. Man erhält so vier Hauptregionen, die wieder in Unterabtheilungen zerfallen. Die Linea semicircularis theilt nämlich die Scheitelregion in eine obere und untere, so dass man vier Scheitelabtheilungen erhält: eine vordere obere *(SAP)*, eine vordere untere *(JAP)*, eine hintere obere *(SPP)*, eine hintere untere *(JPP)*; ferner schneidet sie von der Stirnregion eine laterale oder untere Region *(JF)* ab. Zieht man noch vom Orbitalrande eine Linie über den Stirnhöcker zur Kranznaht, so wird der mediale Abschnitt der Stirnregion in eine mittlere *(MF)* und eine obere Abtheilung *(SF)* geschieden.

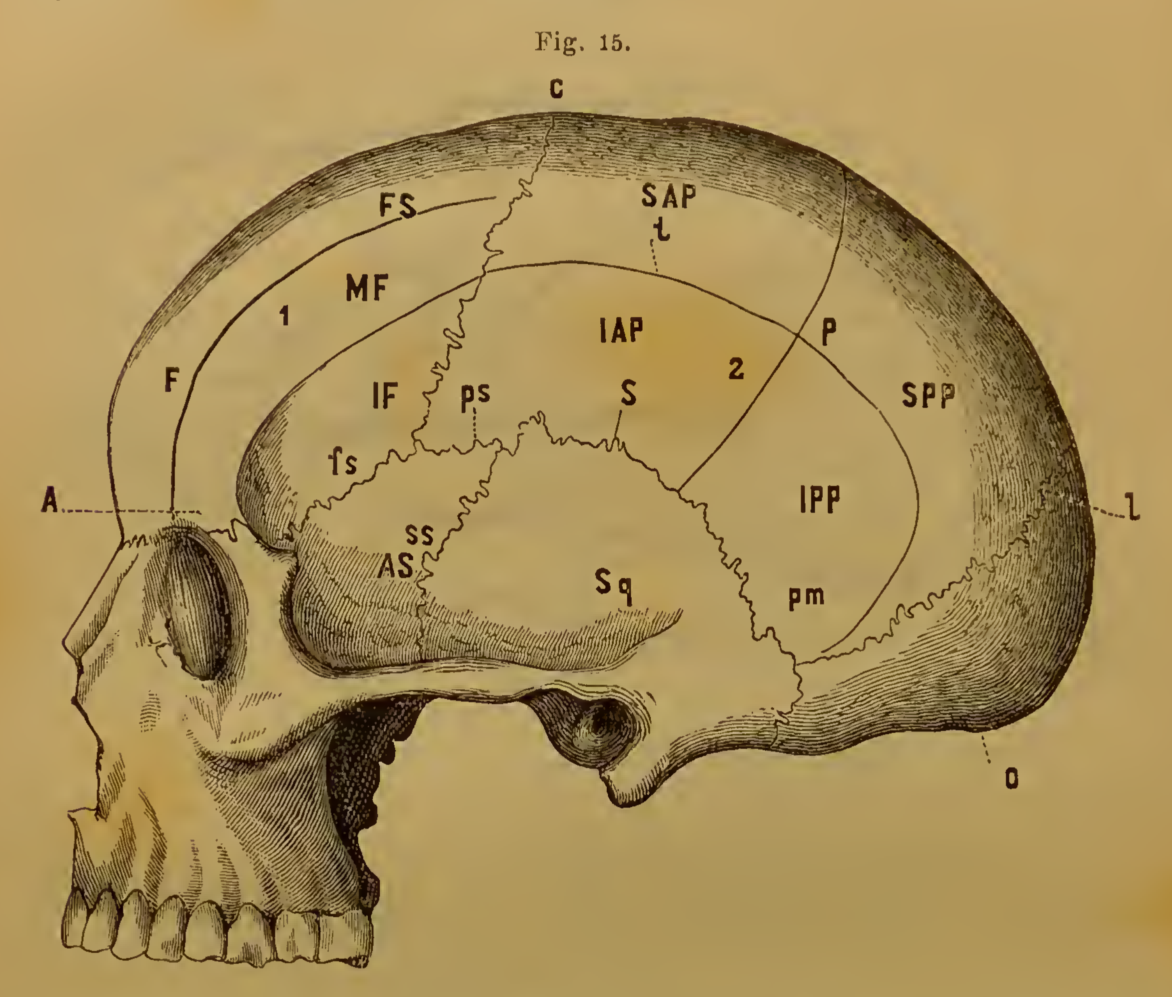
Die Schuppen-Schläfenregion *(Sq)* und die Keilbeinregion *(AS)* werden durch die entsprechenden Nähte begrenzt.

Nun stellen sich folgende Beziehungen einzelner Gliedertheile zu den Schädelregionen.

Die Fossa Sylvii läuft hinter dem grossen Keilbeinflügel und zwar in der Nähe seiner Verbindung mit dem vorderen unteren Winkel des Scheitelbeines, und erscheint dann in *JAP*.

Die *Rolando*'sche Furche entspricht der vorderen Scheitelregion und liegt hinter der Kranznaht in *SAP* und *JAP*.

Fig. 15.



Die drei Stirnwindungen des Hirns entsprechen den drei Stirnregionen des Schädels.

Die vordere und hintere Centralwindung liegen in *SAP* und mit ihren unteren Dritteln in *JAP*; hierher (nach *JAP*) reicht das hintere Ende der unteren Stirnwindung.

Die vordere Scheitelregion entspricht also den motorischen Rindenfeldern.

Wir wenden uns nun zu einigen einleitenden Bemerkungen über die Verhältnisse **des Druckes** und der **Circulation** im Schädel zu. Sobald die Fontanellen sich geschlossen haben, ist der Schädel eine starre Kapsel von unveränderlichem Rauminhalt, die jedoch zahlreiche Communicationen nach aussen besitzt: einerseits die aus- und eintretenden Blut- und Lymphgefässe, andererseits den Rückenmarkscanal. Die ersteren Communicationen haben einen constanten Querschnitt, indem die aus der Schädelhöhle aus- und eintretenden Gefässe und Nerven ihre Foramina vollständig ausfüllen; die Rückgratshöhle aber ist eines Volumswechsels fähig, indem die Membrana obturatoria atlantis posterior und anterior, die Ligamenta flava und die Scheiden der Intervertebrallöcher einer Ausdehnung und Ausbuchtung fähig sind. Das aus der Schädel- und Rückgratshöhle bestehende Ganze ist also einer Volums-

veränderung fähig. Die darin enthaltene Nervensubstanz des Gehirns, des Rückenmarks und der Nervenstämme ist aber so gut wie incompressibel und daher auch von invariablem Volumen; für Verhältnisse, bei welchen das Leben bestehen soll, kann man die Nervenmasse geradezu als incompressibel ansehen, da Druckhöhen, welche das Volumen des Gehirns um Hunderttausendstel verringern würden, schon das Leben vernichten. Ich muss hervorheben, dass hier nicht das Gehirn und Rückenmark als Organ gemeint ist; es ist die eigentliche Hirn- und Rückenmarksubstanz als physikalischer Körper zu verstehen, der als incompressibel angesehen wird. Wenn daher das Gehirn als Organ eine Compression erleidet, so kann die Volumsveränderung desselben nur darin bestehen, dass die Flüssigkeiten, die in seinen Gefässen und Gewebsräumen vorhanden sind, aus ihm ausgepresst werden. Bei ganz umschriebenem Druck wird zunächst nur die unmittelbar betroffene Hirnpartie entleert, sie wird vor Allem blutleer. Die erste und unmittelbare Folge dessen ist also die Aufhebung der Functionen eines bestimmten Gehirnabschnitts, also immer noch eine locale Störung. Es müsste demnach die partielle Compression des Gehirns an zwei verschiedenen Gehirnstellen auch verschiedene Störungen hervorbringen. In der That werden wir später dieser Auffassung Rechnung tragen müssen. Nur wenn der Inhalt der Schädelhöhle eine Flüssigkeit wäre, in welcher der Druck nach allen Seiten sich gleichmässig fortpflanzt, wäre der Begriff der partiellen Compression nicht anwendbar; da aber das Gehirn einen festen Aggregatzustand besitzt, so ist der Druck an der Stelle der wirkenden Kraft am stärksten und nimmt mit der Entfernung von dieser Stelle ab.

Gleichwohl geht mit jeder partiellen Compression des Gehirns auch gleichzeitig eine Erhöhung der Spannung des Liquor cerebro-spinalis einher. Sorgfältige Injectionsversuche, die in neuerer Zeit von *Key, Retzius, Althann* u. A. unternommen worden sind, haben es nachgewiesen, dass die Ventrikelräume mit den subarachnoidealen Räumen des Gehirns und Rückenmarks in Communication stehen. Injicirt man in die subarachnoidealen Räume des Rückenmarks eine gefärbte Flüssigkeit, so verbreitet sie sich rasch über die Oberfläche des Gehirns, dringt durch das Foramen Magendii in den vierten Ventrikel, dann in die Seitenkammern und füllt schliesslich auch den Centralcanal des Rückenmarks aus. Wenn man daher an einer Stelle das Gehirn zusammendrückt, so dass der Druck bis auf den Ventrikel sich fortpflanzt, so wird augenblicklich der hydrostatische Druck des Liquor in allen den genannten Räumen erhöht. Da die Schädelrückgratshöhle in den Ligamenten der Wirbelsäule nachgiebige Stellen besitzt, so wird die Wirkung des erhöhten Druckes sich zunächst darin zeigen, dass diese Membranen — nach aussen hervorgedrängt werden.

Allerdings geschieht diese Vorwölbung und Ausspannung in minimalem Grade, da ja die aus dem gedrückten Ventrikel verdrängte Flüssigkeitsmenge sich auf die sehr grosse Fläche sämmtlichen Membranen vertheilt.

Indessen ist hier noch Eines zu bedenken. Nach einigen Anatomen stehen die subarachnoidealen Räume in Verbindung mit den Lymphgefässen des Gehirns und der Pia mater; das Abzugsrohr der Lymphgefässe bilden Stämme, welche sich an den Eintrittsstellen der Arterien der Gehirnbasis sammeln und als Plexus jugularis internus am Halse herunterziehen. Es könnte also die Cerebrospinalflüssigkeit bei Compression auch hier ausweichen. Darüber ist noch keine bestimmte Aufklärung durch Experimente gewonnen worden. Immerhin spricht die verschiedenartige chemische Zusammensetzung des Liquor csp. und der Lymphe nicht für eine so unmittelbare Communication.

Ohne jeden Versuch einleuchtend ist aber das Factum, dass die Erhöhung des hydrostatischen Druckes der Cerebrospinalflüssigkeit den extravasculären Druck vermehren und demnach die Widerstände der Circulation vermehren muss. Und vornehmlich darin liegt die Wirkung der Compression auf das ganze Gehirn. Wir können also sagen, dass jede Compression des Gehirns zunächst eine locale Aufhebung der Functionen der gedrückten Partie und weiter eine Behinderung der Circulation des ganzen Gehirns setzt. Die Eperimente, die zuerst *Leyden,* nach ihm *Leidesdorf* und *Stricker, Manz, Pagenstecher* anstellten, suchten die Folgen eines solchen Druckes anschaulich zu machen. *Leyden* stellte den Versuch so an, dass er einen beliebig zu steigernden, auf der ganzen Convexität des Gehirns gleichmässig lastenden Druck wirken liess, indem er von einer Trepanationsöffnung aus eine Flüssigkeit (Kochsalz- und Eiweisslösung) unter die Dura fliessen liess. *Pagenstecher* wählte zu dem Zwecke eine erstarrende Masse. Die Erscheinungen waren folgende:

1. Schmerzäusserungen; diese dürften nur aus der Zerrung der Trigeminusfasern in der Dura zu erklären sein, da die Gehirnsubstanz selbst, wie man schon seit *Magendie* weiss, wenn sie verletzt wird, keine Schmerzen vermittelt.

2. Lähmung des Bewusstseins, zunächst als Stupor, dann als Sopor, wo noch Hemiplegien erkannt werden können, endlich als Coma, wo Empfindung und Bewegung vollständig aufgehoben ist.

3. Allgemeine epileptiforme Krämpfe; diesbezüglich hat *Pagenstecher* gezeigt, dass es die plötzliche Drucksteigerung ist, welche sie hervorruft, während sie bei sehr langsam ansteigendem Drucke ausbleiben.

4. Pulsalteration; und zwar zunächst eine bedeutende, schon vor dem Eintritt der Somnolenz bemerkbare Verlangsamung, welche, wenn sie bei zunehmendem Drucke ein Maximum

erreicht hat, in eine Beschleunigung überspringt. Schon dieses Verhalten zeigt, dass es sich um eine anfängliche Reizung, später um eine Lähmung des Vagus handelt; direct bewies es *Leyden* dadurch, dass bei durchschnittenem Vagus die Steigerung der Gehirncompression keinen Einfluss mehr auf die Pulsfrequenz äussert.

5. Veränderung der Respiration; im Coma ist sie langsam und tief, bei weiterer Drucksteigerung unregelmässig, mit langen Pausen und endlich erlischt sie ganz, während der Puls noch einige Schläge zeigt.

Nebst diesen constanten Störungen treten noch andere auf, die wir später berühren werden; hier sei bemerkt, dass Erbrechen auch im Experimente beobachtet wurde.

Wie sind nun diese Erscheinungen zu deuten?

Die zahlreichen an Thieren unternommenen Versuche über die Wirkung künstlicher Gehirnanämie haben denselben Symptomencomplex aufgedeckt. Ob man durch Unterbindung der beiden Carotiden und Vertebrales, oder durch Verblutung die Blutzufuhr zum Gehirn absperrt; immer tritt dieselbe Symptomenreihe auf: Lähmung der Gehirnrinde als Sopor und Coma, Reizung der Bewegungsnerven als epileptiforme Convulsionen. Es ergibt sich schon daraus, dass die Gehirncompression auf demselben Wege wie die plötzliche Hirnanämie wirkt. Die Identität beider Einflüsse wird aber durch folgende Gründe erwiesen. Einmal wird, wenn ein noch so hoher Druck die gefährlichsten Erscheinungen hervorgerufen hat, die Thätigkeit des Gehirns sofort restituirt, wenn der Druck aufgehört hat; es kann also an eine mechanische Beeinträchtigung der Gehirnelemente nicht gedacht werden. Ganz genau so verhält es sich mit der Absperrung der Blutzufuhr; hat diese denselben Grad von Beeinträchtigung der Hirnfunctionen erzielt, so tritt die Restitution sofort ein, wenn die Blutzufuhr wieder freigegeben ist. Weiterhin zeigt sich, dass eine Compression des Gehirns, wenn sie eine gewisse Zeit gedauert hat, das Leben des Gehirns aufhebt; genau dieselbe Zeit braucht die Absperrung der Blutzufuhr zu dauern, um eine Erwachung des Gehirns für immer unmöglich zu machen. Weiterhin zeigt sich, dass jene Druckhöhe, die bei der Compression des Gehirns das Leben aufhebt, ungefähr so gross ist, wie der Seitendruck in der Carotis, dass also das Leben aufhört, sowie der Blutdruck in der Carotis nicht mehr vermag, das Blut in's Gehirn zu treiben. Endlich zeigte sich, dass plötzliche Zunahmen der Anämie die epileptiformen Krämpfe ebenso hervorrufen, wie die plötzliche Compression: eine nur allmälig sich steigernde Anämie aber ebensowenig dazu führt, wie die langsam sich steigernde Gehirncompression.

Es bleibt nun noch übrig, Einiges über die **Circulationsverhältnisse im Gehirn** zu berühren.

Die Thatsache, dass der Schädel eine starre unnachgiebige Wandung besitzt, hat schon *Al. Monro* den Jüngeren zu der Ansicht verleitet, dass die Blutmenge im Schädel unter allen Umständen, im gesunden und kranken Zustande, eine constante sei; nur wenn aus den Gefässen Serum oder eine andere Materie austrete, entfalle ein gleich grosses Quantum an Blut, welches durch die Venen abfliesse. In neuerer Zeit hat diese Ansicht durch die *Hamernik'*sche Hebertheorie die schärfste Ausbildung erfahren. Diese Argumentationen versuchte man durch directe Beobachtung zu prüfen. Vor allen hat *Donders* in directester Weise beobachtet. Es wurde ein Kaninchen trepanirt und in der Trepanationslücke ein Glasfensterchen luftdicht befestigt.

Wenn man dem Kaninchen Nase und Mund durch 10 Secunden zuhielt, wurde eine deutliche Zunahme der Röthung der Pia wahrgenommen; ja mit dem Mikroskope konnten auch die Zunahmen und Abnahmen der Dickendurchmesser einzelner Venen beobachtet werden, je nachdem man den Exspirationsdruck erhöht oder durch Blutentziehung den Blutdruck vermindert hatte. Einer so unmittelbar angeschauten Thatsache gegenüber musste man sofort daran denken, durch welche Einrichtung dem Plus an Blutquantum Raum geschafft werde. Es wurde bald die Annahme gemacht, dass die von *Magendie* entdeckte Cerebrospinalflüssigkeit den Ausgleich besorge, indem von derselben ebensoviel in den Rückgratscanal abströme, als Blut in die Schädelhöhle zuströme. Nun war es begreiflich, wieso das Gehirn bei Systole des Herzens die kleinen pulsatorischen, bei Exspiration die grösseren respiratorischen Hebungen zeige. Während des einen und des anderen ist die Blutmenge im Schädel grösser, — dafür entweicht ein Theil des Liq. csp. in die Rückgratshöhle, — das Gehirn dehnt sich vermöge der stärkeren Blutfülle aus und erzeugt das Phänomen der Hirnpulsation.

Gegen diese Anschauung wurden gewichtige Bedenken erhoben. Dass das Gehirn selbst pulsirt, davon kann man sich an verletzten Menschen, bei denen das Schädeldach eine Lücke hat, mit dem unmittelbaren Anblick überzeugen; an Thieren kann man die Hirnpulsationen messen und durch ein Instrument graphisch darstellen. Ob aber im geschlossenen Schädel Hirnbewegungen vor sich gehen, das machte *Donders* dadurch zweifelhaft, dass er abermals in eine Trepanationslücke ein Glasfensterchen luftdicht einbrachte und nun keine Pulsation des Hirns beobachten konnte. Da aber die Pulsationen der Hirnarterien unzweifelhaft stattfinden — Puls der A. centr. retinae, ebenso kann man, wenn die Carotis knapp am Eintritt in den Schädel unterbunden wird, sehen, dass das Gehirnende pulsirt — so lehrte *Donders*, dass bei der Systole des Herzens, wo die Arterien ausgedehnt sind, der Liq. csp.

unter einen stärkeren Druck komme und ein Theil desselben in die Capillaren trete; umgekehrt bei der Herzdiastole. Gegen diese Aufstellung wendet *Bergmann* Folgendes ein: Die Pulsation des Hirns kann man im geschlossenen Schädel nicht an seiner Convexität, sondern an der Basis sehen, wo die grossen Lymphsinuse ein Ausweichen der Flüssigkeit und somit eine Bewegung des Hirns gestatten; dass der Liq. csp. gewiss aus dem Schädel in die Rückgratshöhle flute und umgekehrt, davon kann man sich durch den Anblick der Membr. atlant. poster. überzeugen — (das Phänomen ist, wie ich auch sah, höchst schlagend); und endlich müssten nach *Donders* die Capillaren dann am meisten resorbiren, wenn sie am stärksten gefüllt sind. Wie Sie sehen, haben die *Althann-Bergmann*'schen Argumente viel Gewicht und die Frage steht jedenfalls entschieden zu Gunsten ihrer Ansicht. Der eine Punkt, welcher Antheil an der Regulation dem Abfluss durch die Lymphgefässe zukomme, ist allerdings noch nicht ermittelt.

Wenn wir nun unter Zuhilfenahme dieser Vorstellungen die Verhältnisse der allgemeinen Circulationsanomalien im Schädel erwägen, so kommen wir zu der überraschenden Deduction, dass die Hirnhyperämie in ihren Folgen von der Hirnanämie fast gar nicht abweichen könne. Ueberlegen wir zunächst die Stauungshyperämie. Wenn der Abfluss des venösen Blutes aus der Schädelhöhle gehemmt ist, so wächst der Widerstand gegen das Eindringen des arteriellen Blutes, so dass schliesslich eine arterielle Anämie entsteht. Die Experimente, die *Landois* an Kaninchen, *Hermann* und *Escher* an Katzen angestellt haben, ergaben: Verminderung der Pulsationen des Herzens bis zum Herzstillstand, Reizung des vasomotorischen Centrums (Verengerung der Arterien), epileptiforme Convulsionen. Die Sperrung des venösen Abflusses bewirkt also dieselben Erscheinungen, wie sie nach unseren früheren Bemerkungen durch künstliche Anämie erzeugt werden.

Für die arterielle Hyperämie sind zwar keine genauen experimentellen Versuche angestellt worden, aber folgende Deductionen *Althann's* werfen ein merkwürdiges Licht darauf. Die Schädelrückgratshöhle kann sich dem Zuwachs an Blutmengen nur bis zu einem gewissen Grade accommodiren. Wenn nämlich die Ligamente der Wirbelsäule zu einem gewissen Grade gespannt sind, so wird bei ihrer Stärke der Blutdruck nicht mehr im Stande sein, eine weitere Ausdehnung hervorzubringen; es entsteht nun ein höherer Druck in der Schädelrückgratshöhle. Dadurch werden die feinsten Capillaren comprimirt, ihr Durchmesser verengt. Da nach *Poiseuille* die Ausflussmengen in den Capillaren sich so verhalten, wie die vierten Potenzen ihrer Durchmesser, so wird, wenn der Durchmesser dreimal geringer geworden ist, die durchströmende Menge $3^4 = 81$ mal geringer werden. Mit der Compression der Capil-

laren nimmt also die durchströmende Menge des Ernährungsmaterials in rapider Progression ab, und der Endeffect ist schliesslich derselbe, wie bei Gehirnanämie.

Es ist nun in der That überraschend, dass von den Klinikern als Symptome der Hirnhyperämie höchsten Grades Coma und Convulsionen angegeben worden sind, also abermals jene Hauptsymptome, welche der hochgradigen Anämie zukommen.

Doch müssen wir abermals auf die Lücke hinweisen, welche unsere Unkenntniss über den regulirenden Effect der Lymphgefässe des Gehirns eröffnet. Es wäre eben möglich, dass bei geringeren Graden von arterieller Hyperämie ein vermehrter Abfluss von Lymphe den Druckerscheinungen entgegenwirkt. Wie dem immer sei, Eines wollen Sie behalten, dass dasjenige, was man als Reizungserscheinungen auffasst, sehr oft nicht auf gesteigerte, sondern auf verminderte Blutzufuhr hinweist, und dass nicht jeder Gehirntheil sich hierbei gleichartig verhält, indem für den einen dasjenige Depression bewirkt, was dem anderen Reiz zur Thätigkeit ist. So werden Sie die älteren klinischen Thatsachen über „Reizungssymptome“ nicht leicht missverstehen.

Fünfte Vorlesung.

Die subcutanen Läsionen des Schädels. — Rhexis cerebri. — Contusio cerebri. — Compressio cerebri. — Commotio cerebri. — Die Fracturen des Schädels.

Es ist eine Thatsache, meine Herren, dass bei unverletzten Decken, bei intactem Schädeldach mannigfaltige Traumen des Schädelinhaltes vorkommen können. Ich will Ihnen sofort einige Fälle dieser Art vorführen. Mit jener edlen Einfalt, welche den Styl *A. Cooper's* auszeichnet, erzählt uns dieser: „Der erste Fall, in welchem ich das Gehirn zerrissen fand, kam im ersten Jahre meiner Lehrzeit vor, als ich Verbandgehilfe des Herrn *Chandler* war, und da ich nie vorher einen Fall dieser Art gesehen hatte, so hob ich einen Theil des Gehirnes auf. Der Patient hatte das Vermögen zu sprechen durch einen heftigen Schlag auf den Kopf verloren, ohne dass am Schädel eine Wunde oder Verletzung zu entdecken gewesen wäre. Herr *Chandler* schrieb diesen Verlust der Sprache einer Concussion zu, und bei der Section fand man den vorderen Lappen des Gehirns zerrissen.“ Aehnliche Fälle der **Ruptura s. Rhexis cerebri** finden Sie im *Bruns*'schen Handbuch der Chirurgie gesammelt.

Häufiger schon sind die Zerreissungen der Gefässe innerhalb des unverletzten Schädelgehäuses, deren Folge dann das **traumatische Blutextravasat** im Gehirne und in den Meningen ist. Von den hieher fallenden Beobachtungen heben wir vorläufig die intracranielle Ruptur der A. meningea media bei unverletztem Knochen hervor. Es ist durch Sectionen constatirt, dass diese Verletzung vorkommen kann.

So führt *Bruns* einen Fall von *Reuter* an, wo man ein Extravasat von 4 Unzen in Folge eines Risses der A. meningea media bei unverletzten Knochen fand. Die Verletzung war durch einen Schlag mit einem dünnen Stocke entstanden; die weichen Schädeldecken waren durchgehauen, aber der Knochen nicht getrennt. Wenn auch Vorkommnisse dieser Art ohne Knochenbruch sehr selten anzutreffen sind, häufiger aber als

Complication der Schädelfractur; so erregen sie unsere Aufmerksamkeit darum, weil wir sofort die Frage stellen müssen, wie eine intracranielle Verletzung ohne Schädelbruch entstehen kann.

Es ist von vornhinein einleuchtend, dass es nur die Elasticität des Schädelgehäuses sein kann, die das Verhalten erklärt. Doch hat erst *Bruns* dieses von Anatomen und Physiologen früher vernachlässigte Moment genügend gewürdigt und experimentell untersucht.

Die Versuche wurden in der Weise angestellt, dass der unverletzte Kopf zwischen zwei kleinen Brettern in einem Schraubstocke befestigt wurde, so dass beim Zuschrauben der Kopf nicht ausweichen konnte. An der Stirn, am Hinterhaupte und an beiden Seiten über dem Planum semicirculare wurde der Knochen an je einer kleinen Stelle blossgelegt und Punkte gewonnen, an welchen man einmal den Längen-, dann auch den Querdurchmesser mit einem Tasterzirkel abmessen konnte. Es zeigt sich hiebei, dass der Schädel in einer beliebigen Richtung beträchtlich zusammengedrückt werden kann, ohne zu zerbrechen. So konnte man den Querdurchmesser des Schädels eines Erwachsenen um 15 Millimeter verkleinern. Während dabei der eine Durchmesser abnimmt, nehmen die anderen zu, allerdings in Verhältnissen, die bei der unregelmässigen Gestalt des Schädels und bei der ungleichen Elasticität seiner einzelnen Stellen, sehr complicirt sein mögen. In anderer Weise wies *Felicet* die Elasticität des Schädeldaches nach, indem er den geschwärzten Schädel auf eine mit weissem Papier überzogene Marmorplatte fallen liess. Es zeigen sich dabei dieselben Erscheinungen, wie in dem bekannten Experimente, welches die Elasticität der Billardkugel nachweist.[1])

Die Elasticität des Schädeldaches macht es nun verständlich, wie so es zu Trennungen des Zusammenhangs im Schädelinhalte kommen kann; der Inhalt leistet eben der quetschenden Gewalt weniger Widerstand, als die elastische Kapsel.

Dadurch kommen wir zu dem Begriffe der **Gehirnquetschung**, Contusio cerebri.

Dupuytren's grosses Verdienst ist es, diesen Begriff in strenger Formulirung in die Pathologie eingeführt zu haben, und in der neueren Zeit hat man zahlreiche interessante Beobachtungen in dieser Richtung angestellt. So hat man zunächst jene Stellen constatirt, an welchen die Quetschungen sehr selten vorkommen: es ist dies die Oblongata, die Crura cerebelli und der Pons. Man hat ferner constatirt, dass bei Gewalten,

---

[1]) Allerdings lassen die *Bruns*'schen Versuche, wie wir später sehen werden, Einwände zu; noch mehr jene vom *Felicet*. Indessen ist die Zusammendrückbarkeit des Schädels doch auch von anderen Seiten bestätigt.

die mit breiter Fläche einwirken — also z. B. bei Sturz von einer bedeutenderen Höhe auf den Kopf — die Quetschungen gerade an der entgegengesetzten Seite, an der Basis des Gehirns, stattfinden. *Bergmann* hat sogar die interessante Beobachtung gemacht, dass wenn die eine Seitenfläche des Schädels auf unnachgiebigem Grunde liegt, und auf die andere eine stumpfe Gewalt einwirkt, die Quetschung an der dem Orte der Gewaltwirkung entgegengesetzten Seite heftiger ist, als an der unmittelbar getroffenen.

Der anatomische Befund bei Contusio cerebri ist verschieden. In einzelnen Fällen findet man auf weite Strecken und zu ansehnlicherer Tiefe in der Substanz des Gehirns, doch aber zumeist in der Rindenschicht, zahlreiche ganz kleine capillare Apoplexien, eine diffuse Sprenkelung der Hirnsubstanz mit ihnen, „eine Aussaat von kleinsten Extravasaten“, die keine Gerinnung zeigen. Dies ist der Fall, wenn die Gewalt auf eine grössere Fläche des Schädels wirkte. Fast immer ist gleichzeitig eine Hämorrhagie in den Meningen vorhanden und mitunter ist auch die Dura an einer Stelle vom Schädel abgelöst und mit einem Extravasat an dieser Stelle bedeckt. Hat aber die einwirkende Gewalt auf einen kleinen Umfang der Hirnoberfläche gewirkt, so ist auch die Anordnung der capillären Extravasate eine circumscripte. Um ein Centrum, wo die Blutaustritte dicht gedrängt an einander stehen und allenfalls auch einzeln genommen grösser sind, verbreitet sich eine Zone, wo sie weiter auseinander stehen, bis an der Peripherie der Uebergang in die normale Beschaffenheit unmerklich wird. Das Gewebe des Gehirns selbst ist zumeist im Centrum von dem ausgetretenen Blut roth imbibirt. Bei noch stärkerer Gewalteinwirkung ist die Läsion noch auffälliger. Um einen oder mehrere erbsengrosse und grössere Herde extravasirten Blutes, das geronnen ist, und die Hirnsubstanz auseinander drängt, findet sich ein Territorium roth imbibirter Gehirnsubstanz, welche mit kleineren Extravasaten durchsetzt ist und an der Grenze von einer Zone umsäumt wird, die normal gefärbt, aber mit feinen capillären Apoplexien gesprenkelt erscheint. Bei einer noch grösseren Gewalt endlich, wenn das Schädeldach an einer Stelle zertrümmert, seine Splitter oder nebst ihnen noch ein fremder Körper eingedrungen ist. kann die zu einem blutigen Brei zermalmte Partie des Gehirns kein zweifelhaftes Bild abgeben; Jedermann erkennt auf den ersten Anblick, dass es sich hier um eine Zerquetschung der Theile handelt.

Wir haben durch das eben Gesagte einen wichtigen Begriff erworben. Die älteren Schriftsteller suchten immer nach allgemeinen Zeichen der Gehirnquetschung. Erst in neuerer Zeit hat man eine solche Betrachtungsweise aufgegeben und wie *Griesinger* für die gesammte Pathologie des Gehirns den

Unterschied zwischen Herderkrankungen und diffusen Erkrankungen aufstellte, so haben *Roser* und insbesondere *Bergmann* in Dorpat die jedem einfachen Menschenverstande einleuchtende Meinung scharf formulirt, dass die Gehirnquetschung in ihrem Wesen als eine rein locale Läsion des Gehirns aufzufassen sei. In Consequenz dieser Auffassung wäre es daher gerathen, gar nicht von Quetschung des Gehirns zu reden, sondern nur von Quetschung des betreffenden Gehirntheiles. Ebensowenig als man von der Quetschung eines Kopfnerven spricht, sondern den betreffenden Nerven geradezu nennt, ebenso sollte man auch sagen, es habe in diesem Falle eine Quetschung des Stirnlappens im Bereiche dieses und jenes bestimmten Gyrus, in einem anderen Falle wieder eine Quetschung dieses oder jenes Theiles der Basis des Gehirns stattgefunden. Denn so viel wissen wir bestimmt, dass Verletzungen verschiedener Theile des Centralnervensystems auch ganz bestimmte verschiedene Folgen für den Organismus haben. Höchst wichtig und sofort hervorzuheben sind die weiteren Schicksale eines Quetschungsherdes.

a) Ein kleiner Quetschungsherd kann in ähnlicher Weise ausheilen wie ein apoplektischer Herd, indem sich nach Untergang der nervösen Elemente und bei gleichzeitiger Wucherung der Neuroglia eine Narbe bildet. Viel seltener ist die Etablirung cystischer Gebilde, als Analogon der apoplektischen Cysten, sei es, dass eine wirkliche einfache Cyste, oder ein mit Serum gefülltes Maschenwerk an die Stelle des Contusionsherdes tritt. Bemerkenswerth sind auch die von *Virchow* constatirten Verkalkungen zahlreicher Ganglienzellen der Hirnrinde an Stellen, wo das Gehirn Insulten ausgesetzt war.

b) Es tritt eine ganz beschränkte gelbe Erweichung ein. Nach und nach wandeln sich alle zelligen Elemente in Körnerkugeln um, und man trifft an der Stelle des Contusionsherdes eine umschriebene sehr weiche, hellgelbe, sulzige, turgescente Masse. So unschädlich auch eine solche Textur-Umwandlung zu sein scheint, so gefährlich kann sie werden, wenn sie fortschreitend wird. Leider ist gerade die Lust zum Fortschreiten diesem Destructionsvorgange eigenthümlich. In der ödematösen Zone, welche den gelben Erweichungsherd umgibt, kommt es zu einer weiteren Vernichtung der Elemente und der schleichende Nekrosirungsvorgang kann sich auf weite Gebiete der Gehirnmasse ausdehnen.

c) Oder es wandelt sich der Quetschungsherd zum Eiterherd um in Form des sog. chronischen oder Balgabscesses des Gehirns. Wie der Name andeutet, besitzt der Abscess eine Kapsel, welche mehrere Millimeter dick sein kann. Er enthält einen grünlich gelben, synoviaartig schmierigen, saueren Eiter, der meist geruchlos und nur ausnahmsweise von ausserordentlich fötidem Geruch ist. Das ganze merkwürdige Gebilde lässt sich

manchmal aus der Gehirnsubstanz, in welcher es eingebettet ist, ganz leicht, wie eine Cyste, ausschälen. Den Histologen macht es Schwierigkeit nachzuweisen, aus welchem Gebilde der Eiter stammt; mehr und jeden Laien frappirend ist die erstaunliche Grösse eines solchen Abscesses. Nach einer Periode von Ruhe fängt er an zu wachsen und kann nahezu eine ganze Hemisphäre einnehmen. Dabei sind die Symptome ganz unverhältnissmässig gering; der Kranke geht bei jahrelangem Bestehen des Eiterherdes herum, bis ihn das Schicksal ereilt. Mit dem Durchbruch des Abscesses in die Ventrikel oder gegen die Meningen tritt dann rasch der Tod ein Es sind aber auch Durchbrüche der Hirnabscesse beobachtet worden, welche eine Naturheilung möglich machen, so nach vorgängiger adhäsiver Anlöthung des Gehirns der Durchbruch in die Stirn- und Nasenhöhle, in's Cavum tympani, in die Augenhöhle u. s. w.

Während unsere Vorstellungen über die Contusio cerebri als einer localen Zerstörung der Hirnmasse an die Lehre von der Localisation der Hirnfunctionen anknüpfen müssen, kommen nun zwei Läsionen in Betracht, bei welchen man an die Druck- und Circulationsverhältnisse im Schädel anknüpfen muss; es ist die Compression des Gehirns und die Gehirnerschütterung.

Setzen wir den Fall, es sei bei intactem Schädelgehäuse die A. meningea media zerrissen. Rings um die Rupturstelle wird die Dura durch das herausströmende Blut vom Schädel abgehoben; das Extravasat wächst in einigen Stunden zur beträchtlichen Grösse heran und bildet einen zwischen Knochen und Dura eingeschlossenen platten Kuchen. Anfangs war der Kranke kaum etwas betäubt, erholte sich nach dem Falle oder Schlage, aber auf einmal wird das Bewusstsein allmälig aufgehoben, Sopor tritt ein, ein Arm, dann ein Bein wird gelähmt, man spricht vom **Gehirndruck**, Compressio cerebri; die Blutung geht weiter, die Lähmung verbreitet sich auf weitere Körpertheile und der Kranke stirbt. Bei der Section findet man unter dem erwähnten Blutextravasate das Gehirn an der betreffenden Seite kuchenförmig plattgedrückt, blutleer, im übrigen Theile anämisch. [1])

Da es durch chirurgische Erfahrungen festgestellt ist, dass mit der Entfernung des auf dem Gehirn lastenden Coagulums sofort auch die krankhaften Erscheinungen vergehen, so ist man vollkommen berechtigt, den Zustand des Gehirndruckes als eine umschriebene Krankheitsform zu betrachten und es ist nur zu erinnern, dass man damit nicht auch den physio-

---

[1]) Die Lehre vom Hirndruck wurde schon von *Galen* begründet. „Quemadmodum autem in perforationibus quum quis negligenter meningophylace premendo, membranam plus justo compresserit, κάρος accidit. Ita quoque ubi os calvariae vehementer contusum ipsius ventriculos comprimat et maxime medium, κάρος supervenit (De locis affectis, IV. Buch, 3 cap.) — κάρος = sopor.

logischen Druck, unter dem das Gehirn steht, verwechsle; deshalb wollen wir uns im weiteren Verlaufe auch lieber des Ausdruckes „Compression des Gehirns“ bedienen.

Das Wesen des Vorganges wurde schon in der früheren Vorlesung erklärt; der erhöhte Druck im Schädelgehäuse setzt eine Behinderung der Circulation, eine rasch zunehmende Anämie des Gehirns.

Die Erscheinungen entsprechen jenen, welche man am Thiere experimentell hervorbringen kann; es stellt sich Bewusstlosigkeit ein, die Glieder sind gelähmt, der Puls ist verlangsamt.

Wie schon früher hervorgehoben wurde, sind wir berechtigt, einen localen und einen allgemeinen Hirndruck zu unterscheiden. Die locale Hirncompression, d. h. eine durch Druck gesetzte Anämie eines umschriebenen Hirnabschnittes, würde zunächst die Function des gedrückten Theiles aufheben; allein da sich gleichzeitig oder bald die Wirkung des Druckes auf das ganze Gehirn geltend macht, so verschwinden die Zeichen der localen Compression in jenen der allgemeinen Bewusstlosigkeit. Es kann indessen in einzelnen Fällen dennoch die locale Compression einige Zeit zur Beobachtung kommen. Es kann ein Extravasat zunächst auf die Centralwindungen drücken und dadurch Lähmung der entgegengesetzten Körperseite bewirken; in kurzer Zeit macht sich aber, während das Extravasat zunimmt, allgemeine Compression des Hirns geltend; der Kranke wird bewusstlos und es tritt allgemeine Lähmung ein.

Nach einzelnen Erfahrungen, die wir in der Folge kennen lernen werden, ist man berechtigt anzunehmen, dass ein gewisser Grad von Compression längere Zeit bestehen kann, ohne dass das Leben zu Grunde geht. Auch scheint es ausgemacht, dass das Gehirn sich an einen gewissen Grad von Compression allmälig gewöhnen kann, so dass die Functionen wiederkehren, auch wenn das schädliche Moment fortbesteht; allein eine intercurrente sehr geringe Zunahme des Druckes ist sofort im Stande, schwere Druckerscheinungen hervorzurufen.

Im Ganzen charakterisirt sich also die Compression des Gehirns als eine d a u e r n d e, durch Druck bedingte Anämie des Gehirns.

Es wird uns nach dieser Auseinandersetzung nicht schwer werden, einen neuen pathologischen Begriff zu erfassen, der in seinem Wesen der Gehirncompression nahe steht. Es ist dies die **Gehirnerschütterung**, C o m m o t i o c e r e b r i, C o n c u s s i o c e r. Ich bitte Sie vorläufig, von dem Ausdrucke Erschütterung zu abstrahiren. Wenn Jemand die Gehirnerschütterung als eine momentane Verschiebung der Gehirntheilchen aus ihrer Lage definirt, so hat er nur eine philologische Erklärung abgegeben; er hat uns nur gesagt, was man sich

unter einer Erschütterung zu denken hätte, wenn der Vorgang dem Worte entsprechen sollte. Ob aber ein solcher Vorgang wirklich stattfindet, das ist eine andere Frage. Wann spricht man von Gehirnerschütterung? Ein Mensch fällt auf den Kopf, verliert das Bewusstsein, erbricht und wird in's Krankenhaus getragen; hier findet man keine Verletzung des Schädels oder seiner Decken, man constatirt allgemeine Blässe der Haut, einen bedeutend verlangsamten Puls, langsame, oberflächliche Respiration; aber das Bewusstsein kehrt bald zurück, die Pulsverlangsamung geht nach 24 Stunden oder später vorüber, der Kranke hat einen eingenommenen Kopf, genest aber in einigen Tagen vollständig.

Wie kann man nun behaupten, dass die Gehirntheilchen sich verschoben haben?

Man ist zu dieser Behauptung in ziemlich naiver Weise gelangt. Man fand nämlich bei Sectionen derjenigen Menschen, welche in vivo die Zeichen der Gehirnerschütterung hohen Grades darboten, keine sichtbare Läsion des Gehirns: in einzelnen Fällen aber glaubte man überdies constatiren zu können, dass das Gehirn ein kleineres Volumen hatte, als normaler Weise. Man schloss daraus, dass das Gehirn durch die Erschütterung des ganzen Schädels durchgerüttelt wurde und in Folge desselben ein kleineres Volum etwa so angenommen habe, wie es ein lockerer pulveriger Körper thut, der in einem Sacke oder Kasten einigemal gerüttelt wird. Als man einsah, dass die Beweisführung, ob das Gehirn ein kleineres Volum habe, sehr schwierig sei, gab man diese Vorstellung auf und ging zum Raisonnement. Man sagte, die Schädelkapsel werde in Schwingungen versetzt und diese theilen sich der Gehirnsubstanz mit.

So wahrscheinlich eine solche Erklärung klingt, so wurde sie durch directe Versuche erschüttert. *Alquié* stach in das Gehirn Nadeln ein und führte nun Schläge auf den Schädel; die Nadeln zeigten keine Vibrationen. Auch in indirecter Weise wurde jener Anschauung zu Leibe gegangen. Wenn man einen Glaskolben mit einer Gallerte füllt, die an Consistenz dem Gehirn gleichkommt und im Innern der Masse an verschiedenen Stellen dunkle Fadenstücke suspendirt, so zeigt sich, dass bei Schlägen auf den Glaskolben, die doch deutliche Vibrationen des Glases erzeugen, keine Bewegungen der Fäden erfolgen, welche erfolgen müssten, wenn die Schwingungen vom Glase auf die festweiche Masse übertragen würden. Immerhin war durch diesen Versuch dargethan, dass die Argumentation, die Schwingungen des Schädels m ü s s t e n sich auf das Gehirn übertragen, nicht u n b e d i n g t zu machen sei. Diese Theorie wurde daher bald als eine unhaltbare angesehen. Dazu kam der Umstand, dass die Anhänger derselben von m o l e c u l a r e n Schwingungen der Hirnmasse redeten, — ein

Ausdruck, der gegenüber der präcisen Bedeutung der „Molecule“ der Physiker zu vag erschien.

Man versuchte also in einer anderen Weise zu erklären. Wenn man mit dem Schädel auf eine harte Ebene auffällt, so wird vermöge der Elasticität des Schädels eine Formveränderung desselben eintreten. Im Allgemeinen wird derjenige Durchmesser des Schädels verkürzt, welcher in der Richtung der wirkenden Gewalt liegt. Ist die Gestaltänderung des Schädels bedeutend, so kann das Gehirn, wie wir sahen, gequetscht werden. War aber die Gewalt geringer, so wäre es ja möglich, dass das Gehirn als Organ nur soweit zusammengedrückt wird, dass das Blut aus den Capillaren gewisser Bezirke der Rinde entweicht, und dass mithin nur eine vorübergehende Compression des Gehirns stattgefunden hat. Wenn wir uns der Symptome der Hirncompression erinnern, so fanden wir ja, dass nach Compression das Bewusstsein erlischt, der Puls verlangsamt wird, mitunter auch Erbrechen kommt; nur bei bedeutenden Druckerhöhungen kam es auch zu epileptiformen Krämpfen u. s. w.

Während also die alte Theorie von den molecularen Verschiebungen im Gehirn bei Erschütterung nicht im Stande war, zu sagen, warum es hiebei zu Bewusstseinsstörung, zu Pulsverlangsamung komme, warum nicht ganz andere Störungen der Hirnfunction eintreten: würde die Annahme, als finde bei Erschütterung des Schädels eine vorübergehende Compression des Hirns statt, schon die Analogie der Symptome für sich haben.

Allein eine so vorübergehende Compression wäre doch bald von einem Ausgleich gefolgt, während die Störung bei Hirnerschütterung lange anhalten kann. Aus dem letzteren Grunde konnte man auch nicht leicht an einen Krampf der Gefässe denken, weil dieser sehr vorübergehend ist.

Dieser Umstand war es wohl zunächst, welcher *Fischer* auf eine andere Hypothese leitete. Er nimmt an, dass durch den Insult auf den Kopf eine Reflexparalyse der Hirngefässe zu Stande kommt. Wenn man diese Hypothese prüft, so muss man sich zwei Fragen stellen: 1. ob aus einer Paralyse der Hirngefässe die klinischen und anatomischen Erscheinungen erklärbar sind; 2. ob es wahrscheinlich ist, dass überhaupt auf einen Insult Paralyse der Gefässe eintreten mag.

Was den ersten Punkt betrifft, so müssen wir die Erscheinungen der Gehirnerschütterung vor Allem des Näheren betrachten. Das Coma ist das constanteste Symptom der Hirnerschütterung; nach dem Insulte ist der Kranke bewusstlos, unempfindlich, regungslos; die Thätigkeit der Gehirnrinde ist also ausgeschaltet, während Puls und Respiration zwar verändert sind, aber weiter gehen. Ausnahmsweise treten in seltenen Fällen auch einige Convulsionen im Momente des Insultes auf. Gesicht und Extremitäten sind blass; die Pupillen weit und

träge oder gar ohne Reaction. Der Puls ist verlangsamt. Die Respiration ist leise, oberflächlich. Der Kranke erbricht sofort nach dem Insult; manchmal kommt es aber auch zum Erbrechen nicht.

In leichten Fällen hat das Coma einige Minuten oder noch kürzer gedauert, der Puls ist nur einige Stunden verlangsamt, die Besinnung kehrt vollkommen zurück, etwas Schwindel bleibt, aber es treten keine weiteren Erscheinungen auf.

In schwereren Fällen hält die Bewusstlosigkeit Stunden, ja Tage an[1]), der Puls fällt bis auf 30 Schläge und bleibt Tage lang rar; Urin und Stuhl gingen unwillkürlich ab, bleiben aber dann in Retention, der Schluckreflex ist aufgehoben. Das Erwachen aus dem Zustande ist dann ein allmäliges, manchmal mit vorübergehenden Rückfällen. Das Sensorium ist stark eingenommen, der Kranke ist wie im Traume, unbesinnlich, unfähig einen Gedankengang zu verfolgen. — Dann entwickelt sich das sogenannte Reizungsstadium: das Gesicht wird roth, turgescent, die Augen glänzen; der Kranke ist unruhig, klagt über Kopfschmerz.

Manchmal tritt bei Hirnerschütterung Glycosurie, manchmal Albuminurie transitorisch auf. Der pathologisch-anatomische Befund ist fast negativ. Das einzige wichtige und constante Symptom ist arterielle Anämie, venöse Hyperämie im Schädel; die zerstreuten capillären Apoplexien, die *Rokitansky, Bright* und *Nélaton* fanden, fehlen häufig.

Die Hypothese von *Fischer* ist allerdings im Stande, die Erscheinungen ohne Widerspruch in einen Zusammenhang zu bringen. Sind die Gefässe paralysirt und ist, wie wir sahen, die Herzaction schwächer, so muss es zu einer venösen Stase

---

[1]) Sehr merkwürdig sind die Verluste des Gedächtnisses nach heftiger Hirnerschütterung. *Cline* beobachtete bei einem Mann, der geborener Walliser war, dass er die englische Sprache vergass und nur seine Muttersprache behielt. *A. Cooper* erwähnt eines deutschen Zuckerbäckers, der in Folge von Gehirndruck das Englische vergass. Der letztere Autor erzählt zwei noch merkwürdigere Geschichten. In beiden trat nach Commotio c. ein somnambuler Zustand ein. „Ein Herr hatte Concussio cerebri erlitten; jeder Versuch, ein Wort von ihm herauszubringen, war vergeblich. Als einmal alle seine Diener abwesend waren, stieg er aus dem Bette, verriegelte die Thür, liess seinen Urin und kehrte wieder in das Bett zurück. Als der Diener zurückkam, fand er die Thür verschlossen, alles Klopfen war vergeblich, die Thür musste erbrochen werden und man konnte auch nachher nicht ein einziges Wort aus ihm herausbringen. — Ich traf einen Mann mit Gehirnerschütterung mit seinen Füssen in einem Nachttopfe an, während er mit seinen Händen Bewegungen machte, als wollte er sich Wasser über die Beine giessen. Denselben Mann traf der Diener, als er einige Tage nachher in sein Zimmer trat, bei dem Versuche an, sich zu rasiren, und da er keinen Seifenschaum hatte, nahm er eine Büchse mit Spermacet, womit er sein Gesicht beschmierte.“ — *Stromeyer* erzählt von einem Manne, dass er vom Pferde stürzte, eine halbe Stunde bewusstlos blieb, dann drei Stunden weit ritt, und erst zu Hause zur Erinnerung kam, als er das vom Schweisse triefende Pferd vor sich stehen sah.

kommen; damit stimmt der anatomische Befund. Der Anämie gegenüber zeigt sich die Gehirnrinde nach anderen Erfahrungen im Allgemeinen empfindlicher als die Oblongata; damit stimmen die klinischen Thatsachen, dass das Bewusstsein schwindet, aber die Oblongata noch fungirt; denn die Circulationsänderung ist gering. Damit stimmt weiter auch die Thatsache, dass es zu keinen Convulsionen kommt. Endlich spricht für die *Fischer*'sche Hypothese der trotz der möglichen längeren Dauer doch immer transitorische Charakter der Störung.

In Bezug auf die Frage, ob auf einen Insult Paralyse der Gefässe eintreten kann — und diese Frage ist darum berechtigt, weil man auf sensible Reizungen das Gegentheil, Contraction der Gefässe, sah, — beruft sich *Fischer* auf die bekannten *Goltz*'schen Klopfversuche, nach welchen das Klopfen auf die Bauchhaut des Frosches eine Paralyse der Gefässe hervorbringt. — Jedenfalls war durch das Heranziehen des *Goltz*'schen Factums, so entlegen es auch ist, die einzige Stütze für die Frage gewonnen; denn anderweitige Versuche hätten eher auf den Gedankengang geführt, dass auf den Insult ein Krampf der Gefässmuskulatur erfolgen sollte. Die Bedeutsamkeit des *Fischer*'schen Gedankenganges liegt jedenfalls darin, dass auf einen vasomotorischen Vorgang recurrirt wurde. Es ist sicherlich bemerkenswerth, dass *A. Cooper* die Hirnerschütterung als eine Störung der Circulation im Gehirn geradezu definirte.

Die soeben vorgeführte Hypothese lässt aber erhebliche Zweifel und Bedenken zu. Ist die Paralyse der Hirngefässe als eine dem Insulte des Schädels folgende Reflexlähmung aufzufassen, so wäre zunächst zu erwarten, dass auch andere heftige Reizungen der weichen Schädeldecken oder der Schädelknochen die Reflexlähmung der Hirngefässe und somit die Symptome der Commotio c. hervorbringen können. Das ist indess nicht beobachtet. Andererseits ist die Thatsache bekannt, dass an Thieren, bei denen im Verlaufe anderweitiger Experimente, wie z. B. nach Durchschneidung des Halsmarkes zwischen dem 3. und 6. Halswirbel, ein bedeutender Abfall des Blutdruckes und eine Verminderung der Herzaction eintritt und somit dieselbe Ernährungsstörung für das Gehirn gesetzt wird, dennoch nicht jene Functionsstörung der Gehirnrinde zu beobachten ist, die als Bewusstlosigkeit zu den nothwendigsten Symptomen der Hirnerschütterung gezählt werden muss. Diesen und ähnlichen Erwägungen folgend, haben die Herren *Koch* und *Filehne* eine neue ganz anderen Gesichtspunkten folgende Untersuchungsreihe unternommen. Zunächst suchten sie die Erscheinungen der Gehirnerschütterung am Thiere durch Schläge auf den Kopf experimentell hervorzubringen. Schon *Stromeyer* machte die Bemerkung, dass ein geübter Physiologe an den Ochsen und Schweinen, die in der Schlachtbank durch einen Schlag

vor dem Kopfe betäubt werden, um ihnen dann mit Bequemlichkeit die Carotiden durchschneiden zu können, mehr Lehrreiches entwickeln könnte, als die Chirurgen an den schönsten Fällen am Menschen. Thatsächlich machte auch *Pirogoff* Versuche zu diesem Zwecke, indem er Katzen und Hunde in einen Sack steckte, und sie mit dem Kopfe an die Wand schlug. Er, *Alquié* und *Beck* schlugen die Thiere auch direct vor den Kopf mit Knütteln oder mit einem Hammer. Doch entstanden bei allen Untersuchungen dieser Art meist intensive Verletzungen der Knochen, des Gehirns oder der Oblongata. *Koch* und *Filehne* verfuhren aber folgendermassen. Das Versuchsthier (Hund oder Kaninchen) wurde auf den Tisch gehoben und so gelegt, dass der Kopf des Thieres über die Tischkante hinweggezogen und mit dem Unterkiefer gegen die vertical absteigende Wange des Tisches angedrückt erhalten wurde. Dann liess man einen Hammer, der je nach der Grösse des Thieres verschieden schwer war, und bei Kaninchen meist Form und Gewicht des gewöhnlichen Percussionshammers hatte, bei Hunden zwischen 250 und 500 Gramm wog, auf den Schädel in der Weise einwirken, dass nur mässige in der Secunde etwa zweimal wiederholte Schläge auf die Convexität der Seitenwandbeine geführt wurden. Diese Procedur nennen *K.* und *F.* die Verhämmerung. [1])

Durch eine Reihe von Versuchsabänderungen kamen die Untersucher zu dem Schlusse, dass die Verhämmerung die Nervencentra direct erschüttert, also mechanisch beleidigt, wobei es unausgemacht bleibt, ob die Erschütterung in schwingenden Bewegungen besteht, oder ob die Hirnmasse in toto irgendwohin gegen die Schädelwandungen gedrückt wird. Insbesondere bemerkten die Verfasser: 1. Dass die während des Verhämmerns an den Thieren beobachtete anfängliche Steigerung der Respirationsfrequenz mit der ihr folgenden Verringerung

[1]) Um Ihnen eine Vorstellung von dem Erfolge des Versuches zu geben, theile ich im Auszuge ein Protokoll mit: „Ein junger Hund, Respir. = 20, Puls = 58, Temp. = 39·9, mit engen, lebhaft reagirenden Pupillen wird durch 45 Minuten verhämmert. Darnach: Respir. = 9, Puls = 36, Temp. = 37·8, Pupille mittelweit, sehr träge, die unteren Lider paretisch, die Bulbi in normaler Stellung. Das Thier liegt regungslos da, keine Contractur, kein Krampf, die Extremitäten, das Thier kann widerstandslos in jede beliebige Lage gebracht werden. Sensibilität der Cornea erloschen; auf stark elektrische Hautreize keine Schmerzäusserungen, nur geringe Reflexbewegungen der unteren Extremitäten. Zwei bis drei Brechbewegungen. Koth und Urin während des Klopfens mehrfach abgegangen. Der Zustand wird $^1/_4$ Stunde beobachtet; die Respiration, Circulation und Reflexthätigkeit hebt sich allmälig; das Thier wird getödtet. Section: Die Substanz des Hirns, der Oblongata und des Rückenmarkes vollkommen frei von Quetschungen oder irgend welchen anderen mechanischen Läsionen; Consistenz und Volumen dieser Theile vollkommen normal Die Gefässe der Dura, namentlich aber die der weichen Hirn- und Rückenmarkshäute sammt denen der Plex. choroid. stark blutüberfüllt, im Besonderen die Venen erweitert und prall gefüllt. Das Cranium zeigt im linken Os parietale eine kleine Fissur ohne Depression und ohne Ablösung der Dura."

und dem endlichen Stillstande derselben auf einer mechanischen Reizung des Athmungscentrums selber beruhe; 2. dass die durch Verhämmern erfolgende Pulsverlangsamung und der dadurch erzielbare Stillstand des Herzens auf einer Reizung des Vaguscentrums beruht, welche zu vollständiger Erschöpfung desselben führen kann, worauf dann neue Herzaction, vom musculomotorischen Centrum der Nerven besorgt, in Erscheinung tritt; 3. dass die während des Hämmerns beobachtete Steigerung, und spätere, bei fortgesetztem Hämmern rapide Abnahme des Blutdruckes wahrscheinlich abermals die Folge einer anfänglichen Reizung, später aber einer eintretenden Erschöpfung des vasomotorischen Centrums sei; 4. dass die in der Periode der Erschöpfung (sowohl der die Herzbewegung hemmenden als auch dieselbe beschleunigenden Nerven) noch immer erfolgende Verlangsamung des Pulses auf einer Schwächung des Herzens beruht, welche durch die schon früher gesetzte Abnahme der Circulation herbeigeführt wird; 5. dass die Abnahme der psychischen Functionen entweder in einer directen Erschütterung oder einer Anämie des Gehirns durch die gesetzte Circulationsstörung beruhe u. s. w. Die hier angedeutete, allerdings nicht gänzlich ausgearbeitete Hypothese lässt, die Richtigkeit der Facta und der intermediären Annahmen vorausgesetzt, nur zwei Haupteinwände zu Einmal ist es fraglich, ob eine Succession von geringeren mechanischen Erschütterungen auf die Nerven eben so viel einwirke, als eine einzige heftige Erschütterung. Es ist allerdings derselbe schliessliche Effect, ob man einen Stein 2 Meter weit mit einem einzigen Zuge bringt, oder ob man ihn mit einer Reihe von kleineren Zügen eben so weit bewegt. Im Bereiche des Nervensystems ist es aber fraglich, ob die Intensitäten der Kräfte so zerlegt werden dürfen, da uns genug Erscheinungen bekannt sind, bei welchen das Eintreten der Phänomene von einer bestimmten Grösse des Impulses abhängig ist. Zweitens ist der Umstand, dass beim Menschen mit Hirnerschütterung die Depressionsphänomene sofort ohne vorausgängiges Reizungsstadium eintreten, wiederum nur durch die zweite hypothetische Unterstellung zu erklären, dass der Insult beim Menschen sofort lähmt.

Immerhin führte uns diese Hypothese von der Annahme der Circulationsstörungen ab und veranlasste den alten, aber ziemlich unbestimmten Begriff der „Erschütterung" als einer Bewegung der kleinsten Massentheilchen wieder aufzunehmen. Wenn die Erschütterung, d. h. die Bewegung der kleinsten Massentheilchen, hochgradig ausfällt, so muss es zu kleinen aber immerhin wahrnehmbaren Läsionen kommen. Nun sind die von *Bright* und *Rokitansky* betonten zerstreuten punktförmigen Blutextravasate denn doch positive Funde. Wenn man dieselben auch in vielen Fällen von Hirnerschütterung nicht findet, so mag der geringe Grad der Erschütterung

Schuld daran sein, oder es können — wie *Gussenbauer* hervorhebt — trotzdem in diesem oder jenem Falle derlei minimale Verletzungen übersehen worden sein. Ihre Bedeutung darf nicht unterschätzt werden und eine sehr anerkennenswerthe Arbeit von *Duret* beschäftigt sich auch eingehend mit der Theorie ihrer Entstehung.

Duret bohrte eine ganz feine Oeffnung in den Schädel und spritzte zwischen den Schädel und die Dura Flüssigkeit ein, die er sofort wieder auslaufen liess. Durch verschieden schnelles Injiciren konnten verschiedene Grade der Hirnerschütterung (Bewusstlosigkeit, Retardation des Pulses und der Respiration) hervorgebracht werden. Da die Symptome durch eine Alteration der Hirnrinde nicht zu erklären sind, so behielt *Duret* die Oblongata im Auge. In einem Falle, wo 100 Gramm injicirt worden waren und der Tod erfolgt war, fand man Zerreissung der Hirnsubstanz und eine Erweiterung des Aquaeductus Sylvii. Nun finden sich aber, wenn man bei Thieren durch Schläge auf den Kopf die Symptome der Hirnerschütterung erzeugt, gerade um den Aquäduct herum, um die Ventrikel herum, kurz überall, wo der Liquor cerebrospin. circulirt, die punktförmigen Extravasate, die kleinen Einrisse der Hirnsubstanz, die traumatischen Erweichungsherde. Somit, stellt sich *Duret* vor, tritt nach dem Trauma eine Compression der Hemisphären, ein Strömen des Liquor gegen den IV. Ventrikel und gegen das Rückenmark hin ein und hiebei kann die umgebende Hirnsubstanz durch die grosse Spannung des Liquor an kleinen Stellen eingerissen werden.

Nach dieser Ansicht würde also die Hirnerschütterung als eine momentane Compression des Hirns aufzufassen sein; die dadurch gesetzte Läsion wäre dann eine Verschiebung der kleinen Massentheilchen vermittelt durch eine Art von Sprengwirkung von Seite des Liquor cerebrospinalis.

Man ist somit in der neuesten Zeit von der Annahme einer blossen circulatorischen Störung in dem erschütterten Gehirn wieder abgegangen. Diese Annahme war schon sehr stark gefährdet, als *Koch* und *Filehne* die Symptome der Hirnerschütterung an Fröschen hervorbringen konnten, in deren Gefässsystem kein Blut, sondern Salzwasser circulirt (sog. Salzfrösche) und als *Witkowski* gezeigt hatte, dass die Hirnerschütterung auch dann noch eintritt, wenn man dem Frosch das Herz ausschneidet. Hier kann doch von einer transitorischen Störung der Ernährung des Hirns keine Rede sein.

Die neuere Theorie, welche auf kleine Läsionen der Hirnsubstanz recurrirt, hat jedenfalls anatomische Thatsachen für sich. Nicht nur die oft erwähnten capillären Apoplexien, sondern auch die von *Virchow* gefundenen Degenerationen der Hirnsubstanz in der Umgebung der Verletzung gehören hieher und ebenso ein Fund von *Willigk*, in welchem in der Varols-

brücke, im Brückenarm und im Mark der r. Kleinhirnhemisphäre Erweichungsherde ohne Extravasat nachgewiesen werden konnten. Nur die eine Thatsache bietet vorläufig Schwierigkeiten. Klinisch nämlich erscheint uns die Hirnerschütterung als eine einheitliche, scharf umschriebene Krankheitsform; die anatomischen Befunde weisen aber auf Läsion mannigfaltiger Hirntheile hin. Ferner wären jene Fälle in Betracht zu ziehen, wo auf einen heftigen Schlag auf die Brust augenblicklicher Tod ohne Herz- und Lungenverletzung eintritt, und die *Beck* als Gehirnerschütterung auffasst; hier könnte doch von der *Duret*'schen Theorie keine Rede sein, weil sie eine Compression des Schädels voraussetzt. Endlich ist auch zu berücksichtigen, dass selbst von klinischer Seite der Gedanke einer partiellen Hirnerschütterung angeregt wurde. *Castan* in Montpellier beobachtete nach einem directen Schlag auf den Hinterkopf Zittern der Glieder und Unvermögen, dieselben zu beherrschen bei vollkommenem Bewusstsein; die Störung war in 8 Tagen vorüber. *Castan* sah den Fall als Erschütterung des Kleinhirns an. Es ist Sache weiterer Untersuchung, hier die Thatsachen in Harmonie zu bringen.

Wir schliessen hier eine kurze Uebersicht der anatomischen und mechanischen Verhältnisse der **Schädelfracturen** an.

Der Oertlichkeit nach unterscheidet man Gewölbbrüche und Basalfracturen. Die ersteren sind die häufigeren, die letzteren selten. Zwischen beiden stehen, sowohl was Häufigkeit des Vorkommens als auch den Befund anbelangt, jene Brüche, welche das Gewölbe und die Basis gleichzeitig betreffen.

Der Form nach [1]) unterscheidet man:

1. Spaltbrüche, Fissurae. Die Zusammenhangstrennung bildet eine Linie, welche einfach oder verästelt, über einen Knochen oder mehrere, die Naht überspringend oder in ihr

---

[1]) Die Detailkenntnisse über Schädelfracturen reichen begreiflicherweise in die ältesten Zeiten der Medicin zurück. Die von *Hippokrates* gegebene Eintheilung ist die folgende: 1. ῥογμή, rima, fissura; 2. θλάσις, contusio; 3. ἐσθλᾶται τὸ ὀστέον ἐκ τῆς φύσιος τῆς ἑωντοῦ ἔσω (medium desidit naturali sede sua introrsum depulsum), Impression; 4. Spur eines Geschosses mit Fissur und Quetschung; 5. Spur eines Geschosses ohne eine fortgesetzte Fissur, aber mit Quetschung; 6. Spur eines Geschosses ohne Quetschung der Umgebung und ohne Fissur; 7. die Fractur an einer von dem Orte der Gewaltwirkung entfernten Stelle (ὀστέον τιτρώσκεται ἄλλῃ τῆς κεφαλῆς ἢ ᾗ τὸ ἕλκος). — *Celsus* bedient sich folgender Termini: „rimae"; „rimulae"; „os fissum"; „solet etiam evenire ut altera parte fuerit ictus et os altera fiderit"; „at ubi medium os desedit"; „si fissum est, orae possunt esse compressae vel quia altera super alteram excessit, vel etiam quia vehementer rursus se commiserunt". — *Paul von Aegina* gibt folgendes Schema: „Rhogme, id est fissio; Eccope, id est excisio; Ecpiesma, quod est effractio; Engisoma, id est corporum appropinquatio; Camarosis, hoc est testudinatio; in infantibus Thlasis, quod est contusio." — „Si a reliquo osse pars offensa discesserit, Aposceparnismon nonnulli vitium appellant." — „Trichismus, quasi dicas capillationem, arctissima rhogme est." — „Apechema est a contraria ictus parte facta calvariae fractura."

eine Strecke sich fortsetzend, oft auf weiten Strecken des Gewölbes oder der Basis verlauft. Klafft die Wunde nicht, so spricht man von Fissuren im engeren Sinne.

2. Stück- und Splitterbrüche, Fr. comminutivae, assulares. Die Trennungslinie lauft in sich zurück, so dass sie ein Knochenstück aus dem Zusammenhange mit der Umgebung löst, oder es ist ein ganzes Stück des Schädels durch den Verlauf der Trennungslinien in verschieden grosse Felder abgetheilt, innerhalb welcher viele Knochenstücke aus dem Zusammenhange gelöst sind. Gehen die Trennungslinien von einem Mittelpunkte aus, so spricht man von Sternbrüchen.

3. Lochbrüche. Es sind das Fracturen, bei welchen ein scharf umschriebenes Knochenstück aus dem Knochen glattrandig oder mit kleiner Splitterung des Randes herausgeschlagen ist.

Der Tiefenausbreitung nach unterscheidet man isolirte Fracturen der einen oder der anderen Tafel und dann vollständige, die ganze Dicke des Knochens durchsetzende Fracturen.

Von isolirten Brüchen der inneren Tafel fand *Bruns* 20 unzweifelhafte Fälle; darunter nur 2 Fälle von einfacher Fissur der Vitrea, 6 Fälle von mehrfachen Brüchen, 12 Fälle von Absplitterungen. Einmal gelang es ihm eine etwa groschengrosse Absplitterung der inneren Tafel durch einen Schlag mit einem abgerundeten Hammer zu erzeugen.

Nach der Dislocation sind die Brüche entweder deprimirt oder ohne Depression. Die Depression ist entweder central, wenn die Peripherie an der Umgebung noch festhält und das Centrum der herausgebrochenen Partie trichterförmig nach unten abfällt; oder peripher, wenn der herausgeschlagene Knochen mit seinem ganzen Niveau tiefer steht. Ein Substanzverlust des Schädels im eigentlichen Sinne des Wortes entsteht dann, wenn die wirkende Gewalt das Knochenstück weggerissen und vom Körper des Kranken etwa noch weggeschleudert hat — eine Dislocation in maximo.

Die Dislocation entsteht überhaupt immer primär, durch die Gewalt selbst; nur bei Brüchen um das Hinterhauptloch kann eine Bewegung des Kopfes eine secundäre Verschiebung hervorbringen. (Hieher gehört z. B. ein Fall von *Ch. Bell*, wo ein aus dem Spital Austretender sich zum Abschied umdrehte und todt niederfiel.)

Es kommt übrigens eine Impression ohne Fractur vor; am leichtesten geschieht eine solche am kindlichen Schädel, ist aber auch an Erwachsenen beobachtet worden *(Sandifort, Roux)*. Wenn hiebei der Knochen an einer ganz kleinen Stelle einen Sprung hat, so ist die Sache immerhin als Impression aufzufassen nach dem Grundsatz: „a potiori fit denominatio.“

Endlich sind die Brüche des Schädels complicirt oder rein. Unter den Complicationen versteht man sowohl

Verletzungen des Schädelinhaltes als auch der Schädeldecken. Die letztere Complication kann, wenn die Schädeldecken vollkommen durchgetrennt sind, den wichtigen Unterschied zwischen offenen und subcutanen Schädelbrüchen begründen. Hier soll vor Allem nur auf die subcutanen Fracturen Rücksicht genommen werden.

Die Mannigfaltigkeit der verletzenden Gewalten ist ausserordentlich. Ob der verletzende Körper gegen den ruhenden Schädel stösst, wie bei Schlägen, Hieben, Schüssen u. s. w., oder ob der Schädel gegen einen ruhenden Körper bewegt wird, wie beim Fall auf den Kopf, das ist für den Erfolg gleichgiltig; es kommt immer darauf an, welche Richtung und Grösse die Gewalt hat, welche gegen die Cohäsion des Schädels wirkt. Wäre der Schädel eine Kugelschale oder die Schale eines anderen regelmässigen Gebildes, wäre seine Festigkeit überall gleich oder wenigstens nach einem bestimmten Gesetze von Stelle zu Stelle veränderlich, so liesse sich die Beschaffenheit der Fracturen von Fall zu Fall physikalisch ermitteln, wenn die Grösse und Richtung der Gewalt bekannt wäre. Für sehr viele Fälle wäre eine solche Untersuchung von wenig Belang. Es ist ja ohneweiters erklärlich, dass der Hieb mit einem Schwert oder einem Beil einen Spaltbruch erzeugt; es ist ebenso begreiflich, dass eine Gewehrkugel eine glattrandige Lochfractur erzeugen kann; es ist nicht räthselhafter, wenn ein auf den Kopf gefallener eckiger Stein einen Sternbruch bewirkt. Auch die isolirte Fractur der Tabula vitrea bei matten, tangential treffenden Kugelschüssen ist leicht zu begreifen, wenn man überlegt, dass die äussere Tafel niedergedrückt und die innere gespannt wird, bis sie reisst; gerade so wie ein vor dem Knie gebrochener Stab zuerst an der Seite der Dehnung reisst. Nicht minder verständlich ist es, dass eine den Schädel an zwei Stellen perforirende Kugel an der Eintrittsöffnung die äussere Tafel glatt durchbohrt, die innere splittert, an der Ausgangsöffnung aber umgekehrt wirkt; man braucht ja nur zu berücksichtigen, dass die zuerst getroffene Tafel nur von der Kugel, die nächste Schichte aber von dieser und den Splittern der ersteren zerrissen wird. Für die auf ganz kleine umschriebene Stellen des Schädels wirkenden Gewalten ist also die Einsicht in den Mechanismus der Fractur nicht schwer zu gewinnen. Bei Gewalten, die mit einer breiten Fläche den Schädel treffen, sind die Verhältnisse schon complicirter. Es kann einmal ein Stückbruch erfolgen, ein andermal ein Splitterbruch, in noch anderen Fällen ist der eine oder der andere noch mit vielfachen Sprüngen in die Basis verbunden. *Aran* suchte insbesondere die von der Einwirkungsstelle aus auf die Basis sich fortsetzenden Sprünge auf gewisse Gesetze zurückzuführen. Er stellte das Gesetz auf, dass der Sprung den kürzesten vom Gewölbe zur Basis verlaufenden

Bogen einhalte; allein die Erfahrung hat gezeigt, dass der Bau des Schädels zu complicirt sei, als dass nicht zahllose Fälle von dieser Regel eine Ausnahme bildeten; dann aber hört die Regel auf, eine Regel zu sein. Wir müssen uns damit bescheiden, dass eine mit breiter Fläche wirkende Gewalt eben sehr grosse Mannigfaltigkeiten in ihrer Wirkung hervorbringen kann je nach ihrer Stärke, Richtung und dem Angriffsort.

Weniger verständlich sind aber die Fracturen durch Contrecoup, oder die indirecten Brüche, d. h. solche, die an einer von der Einwirkungsstelle entfernten Partie entstehen, so dass zwischen diesen beiden Punkten unverletzte Knochenstrecken liegen.

Im vorigen Jahrhundert, wo statt des früheren Ausdruckes Contrafissur der Name Fracture par contrecoup in Gebrauch kam, hat man sich die Ansicht gebildet, dass der Schädel gegenüber der Stelle platze, wo der Kopf von der Gewalt getroffen wurde, und hat dies durch Fortpflanzung der Schwingungen in der Knochensubstanz zu erklären versucht.[1] (*Saucerotte.*) Erst *Aran* hat durch scharfe Kritik der klinischen Thatsachen und durch Leichenversuche die thatsächliche Unrichtigkeit des Satzes nachgewiesen und gezeigt, dass bei Leichen, die man mit dem Kopfe voraus stürzen lässt, die Fractur dort ihren Anfang nimmt, wo der Schädel den Boden zuerst berührt; eine Thatsache, die auch *Prescott Hewett* durch Untersuchungen von 65 Schädeln zufällig Verunglückter bestätigen konnte. In der neuesten Zeit hat Stabsarzt *Baum* die Angelegenheit kritisch und experimentell verfolgt.

Nach dem jetzigen Stande der Frage muss zunächst hervorgehoben werden, dass von allen bisher beigebrachten klinischen Thatsachen keine einzige unumstösslich nachweist, dass eine Fractur an der dem Orte der Gewaltwirkung entgegengesetzten Stelle geschehen kann. Es ist diese Unsicherheit auch vollkommen begreiflich. Wenn bei einem Sturz von bedeutenderer Höhe oder bei einer anderen Gewaltwirkung die äusseren Umstände streng geprüft werden, so zeigt sich bei jedem Falle eine Reihe von Zweifeln. Ist der Verunglückte wirklich direct auf den Kopf aufgefallen? Wurde dies zweifellos sichergestellt? Ist nicht während des Falles sein Kopf gegen einen festen Gegenstand gestossen? — Wenn der Kranke einen Schlag gegen das Stirnbein erlitten hat, dann fiel, und eine Fractur des Hinterhauptes vorgefunden wurde, ist die letztere nicht

[1]) Die unklaren Vorstellungen über die „Schwingungen" hat *Baum* richtig kritisirt. Bestreut man einen Schädeltheil mit Sand und setzt eine Stimmgabel auf, so bewegt sich der Sand nur in einer Entfernung von 1 Cm. Bestreut man die untere Fläche des Petrosum, so bewegt sich der Sand, auch wenn man die Stimmgabel auf den Zitzenfortsatz, das Seitenwandbein, die collaterale Hälfte des Hinterhauptbeins aufsetzt. Es schwingt wie eine über einen festen Rahmen gespannte Membran. Ueberhaupt kommen am Schädel nur stehende Schwingungen vor.

eine directe, durch Auffallen hervorgebrachte? — Wenn Sie ein wenig nachdenken, so werden Sie beistimmen, dass die klinischen, d. h. anamnestischen Erhebungen bei Verunglückten zu keiner Sicherstellung des Thatbestandes führen können, wie er nothwendig wäre, um einen Satz von solcher Tragweite aufzustellen. Wohl aber kann uns das Experiment, verglichen mit Sectionsbefunden, eine Aufklärung verschaffen. Drückt man einen präparirten Schädel im Höhendurchmesser zusammen [1], während die Halswirbelsäule mit ihm in Verbindung ist, so entsteht eine wohlcharakterisirte Fissur der Basis. Sie beginnt im Hinterhauptloch, verbindet dieses mit dem Foramen jugulare, geht quer durch das Petrosum, dann vom Foramen caroticum quer durch den Türkensattel und kehrt entsprechend zurück. Es verlauft also die Fissur in einer nahezu horizontalen Ebene und kann nur so erklärt werden, dass die festen Theile der Schädelbasis: die Gelenktheile des Hirnhauptes und der Clivus Blumenbachii durch die Wirbelsäule wie ein Keil in die Schädelhöhle hineingetrieben werden. So erklärten schon *Earle* und *Brodie* diese von *Baum* auch experimentell dargestellten isolirten Basisfracturen. Hier haben wir also eine sichergestellte Form der indirecten Fissur. Macht man den Versuch durch seitliche Compression des Schädels, also durch Verkürzung des biparietalen Durchmessers, so entstehen erstlich begrenztere Fissuren an jener scharfen Umbiegungsstelle, wo der Scheitel in die Seitenwandung des Schädels übergeht, andererseits dringen die Felsenbeine gegen das Innere des Schädels vor und es entstehen Basalfissuren. Wird endlich der Schädel im occipitofrontalen Durchmesser comprimirt, so erfolgt die Trennung so, als ob der schmälere vordere Theil des Schädels in den hinteren breiteren hineingetrieben würde, und es können in frontalen Richtungen Fissuren auftreten, die in die mittlere Schädelgrube ziehen. Es handelt sich nun weiter darum, die Beobachtungen in vivo zu sammeln und sie in Rücksicht auf das Experiment zu prüfen. Es wird kaum einen Unterschied abgeben, ob der Schädel des Lebenden zwischen den Stossballen zweier Eisenbahnwaggons oder der todte Schädel zwischen den Platten des Schraubstockes zusammengepresst wird. Auf solche Betrachtungen ist also die Lehre von den Contrafissuren zurückzuführen.

Die unmittelbaren Complicationen der Schädelfracturen sind naturgemäss ausserordentlich mannigfaltig. Hat eine ein-

---

[1]) Die von *Bruns* unternommenen Versuche über Elasticität des Schädels, die wir früher erwähnt haben, unterliegen einem schweren Einwurf, den *Stromeyer* erhoben hatte. *Bruns* hat nicht controlirt, ob an den mit Weichtheilen bedeckten Schädeln, die er zusammendrückte, nicht gleichwohl Fissuren entstanden. Neuere, diesem Fehler ausweichende Versuche von *Baum* lassen vermuthen, dass der Schädel der Erwachsenen nicht jenen hohen Grad von Elasticität besitzt, wie *Bruns* fand, sondern dass er bei Compression viel eher bricht.

fache Fissur ohne Dislocation stattgefunden, so beschränkt sich die Sache auf eine minimale Blutung aus dem Knochen und auf die mit allen Schädelfracturen einhergehende, dem Grade nach überdies verschieden starke Gehirnerschütterung. Hat aber eine Dislocation stattgefunden, ob es nun die Splitter einer isolirten Fractur der Vitrea sind, die sich verrückt haben, ob es ein Spaltbruch mit Depression des einen Bruchrandes ist, ob es die centrale oder periphere Depression beim Stückbruch und Lochbruch ist — so leiden die benachbarten Theile immer. Zunächst ist die Verletzung der Gefässe beträchtlicher, die Blutung grösser; die grösste Blutung entsteht, wenn Stamm oder Aeste der A. meningea media zerrissen sind. Weiterhin wird die äussere oder innere Beinhaut, oder beide im Umfange der Fractur zerrissen. Sofort kann die harte Hirnhaut vom Knochen losgelöst, bei grösserer Dislocation allein oder mit den inneren Hirnhäuten zerrissen, und von Splittern durchstochen sein; eine der nächsten Folgen davon ist dann eine Extravasation aus den zerrissenen Gefässen dieser Häute. Bei Brüchen an der Basis wird die Dislocation wiederum mit Zerrung, Quetschung, Zerreissung der durch die zahlreichen Foramina durchtretenden Nerven verbunden sein. Endlich kann das Gehirn, abgesehen von der Erschütterung, alle möglichen Grade der Quetschung, Zerreissung, Zermalmung erfahren; andererseits durch deprimirte Fragmente, mit eingedrungene fremde Körper, entstandene Extravasate in den Zustand der Compression versetzt werden.

Was den Heilungsmodus betrifft, so ist bei subcutanen Fracturen eine Heilung ohne Suppuration möglich und vielleicht die Regel. Doch treten hier gewisse Eigenthümlichkeiten auf. Schon die Callusbildung verhält sich anders, als bei den übrigen platten Knochen. Sie überschreitet niemals die Grenze des Periostes, so dass es hier niemals zu der sogenannten parostalen Knochenbildung kommt. Und selbst die Theilnahme des Periostes ist eine sehr mässige. Es ist vorzugsweise das Mark der Diploë, welches den Callus liefert. Demnach ist es begreiflich, dass der Ersatz nicht immer ein vollständiger ist, so dass insbesondere bei grösseren Defecten ligamentöse Lücken in dem Callus vorkommen. Es gilt dies sogar häufig auch von Fissuren; noch nach Monaten kann man in ihnen eine weiche Ausfüllungsmasse finden. Eine weitere Eigenthümlichkeit der Bruchheilung besteht darin, dass dislocirte Fragmente in ihrer falschen Stellung anheilen; die einzige Veränderung besteht darin, dass die Ecken der Fragmente sich abrunden. Bei Kindern hingegen ist es keine Seltenheit, wenn der eingedrückte Knochen sich wieder aufrichtet. Man sah diese Restitution sich in einigen Tagen schon vollziehen.

Sechste Vorlesung.

Die offenen Fracturen des Schädels. — Die Stich-, Hieb- und Schusswunden des Schädels. — Die primären Folgen der penetrirenden Schädelverletzungen.

Während manchmal bei unverletzten Schädeldecken die grössten Verwüstungen der knöchernen Kapsel und ihres Inhaltes vorkommen, so dass der Schädel wie ein Sack mit beweglichen Knochenstücken sich anfühlt, kommt es bei grossen Zerreissungen der äusseren Weichtheile vor, dass eine unbedeutende Fissur des Knochens vorliegt. Daraus folgt der Satz, dass zwischen dem Grade der Knochenverletzung und dem Grade der Verletzung der Schädeldecken das grösste Missverhältniss obwalten kann. Die kleinste äussere Wunde aber kann die verhängnissvollste Complication einer tieferen Verletzung werden, indem die letztere dadurch sofort von dem subcutanen Heilungsmodus ausgeschlossen und der Eiterung preisgegeben werden kann. Dieser Umstand rechtfertigt es, dass man alle offenen Verletzungen des Schädels und seines Inhaltes für sich bespricht.

Vielleicht die meisten **isolirten Basisfracturen** sind, strenge genommen, offene Fracturen, auch wenn keine Wunde der Schädeldecken vorhanden ist. Sie verlaufen häufig so, dass sie sich in den äusseren Gehörgang oder in die Zellen des Warzenfortsatzes oder in das Labyrinth der Siebbeinzellen eröffnen; an allen diesen Orten sind sie dem Zutritt der Luft ausgesetzt. Es schliessen sich an dieses Moment auch wichtige äussere Erscheinungen an, welche diagnostisch und prognostisch von grosser Wichtigkeit sind:

1. Die Blutung. Sie findet blos aus dem Ohre oder blos aus der Nase oder aus beiden zugleich statt und ist der häufigst vorkommende diagnostische Anhaltspunkt. (*Volkmann* hat in neuerer Zeit auch hier eine antiseptische Behandlung versucht. Der mit Blut erfüllte äussere Gehörgang wird sorgfältig gereinigt, mit armirten Pincetten gut ausgetupft und mittels des Irrigators mit Salicylsäurelösung wiederholt ausgewaschen; dann wird er durch einen Bausch antiseptischer Watte fest zugestopft und mit einem antiseptischen Verbande bedeckt.)

2. Das Auftreten von Hautemphysem. Es ereignet sich der Luftaustritt nach Basisfracturen entweder in der Augenhöhle, den Lidern und den anstossenden Theilen des Gesichtes, wenn das Orbitaldach bis in die Siebbeinzellen hinein gebrochen ist, — oder es tritt das Emphysem in dem den Warzenfortsatz bedeckenden Bindegewebe auf, wenn der Bruch durch die Zellen des Warzenfortsatzes geht. Beide Vorkommnisse sind jedoch ausserordentlich selten.

3. Das Ausfliessen des Liquor cerebrospinalis. Wenn durch eine Basalfractur das Felsenbein so gespalten ist, dass die Trennungslinie vom inneren Gehörgang an durch das Labyrinth, die Paukenhöhle und den äusseren Gehörgang verlauft und wenn dabei die Dura und Arachnoidea eingerissen ist, so sind die subarachnoidealen Räume eröffnet und der Liquor cerebrospinalis kann durch die Bruchspalte und den Riss im Trommelfell nach aussen abfliessen. In der Regel geht dem Ausfluss eine Hämorrhagie voraus, dann sickert eine von Blut roth gefärbte, seröse Flüssigkeit aus, endlich, etwa am nächsten Tage, stellt sich der Ausfluss der klaren, wasserhellen, farblosen Flüssigkeit ein, welche durch die chemische Analyse (wenig Eiweiss, viel Kochsalz) als Liquor csp. erkannt wird. Die Menge der tagüber secernirten Flüssigkeit kann eine erstaunliche sein, so dass in 24 Stunden hunderte von Grammen abfliessen und den Verband sowie die Kissen des Kranken vollkommen durchtränken. Bei der Besprechung der Diagnose werden wir diese Erscheinung noch würdigen.

Die Hiebwunden des Schädels treffen entweder nur die Schädelknochen oder auch zugleich das Gehirn. Ihrer anatomischen Form nach sind es entweder lineare Zusammenhangstrennungen, oder Lappenwunden, oder Abhiebe (Aposceparnismos). Seltener sind es ganz glatte Wunden; häufig ist die Umgebung der Wundränder gequetscht. Es kommt dabei viel auf das verletzende Werkzeug an. So citirt *Stromeyer* einen englischen Obristen, der die Beobachtung machte, dass die schweren Säbel der englischen Dragoner meist Zertrümmerungen des Schädels verursachten, während die scharfen und leichten Säbel der Afghanen die Kopfbedeckung und die Schädel der englischen Soldaten bis zur beträchtlichen Tiefe des Hirns rein spalteten; ebenso reine Hiebwunden wurden von den Tscherkessen ausgeführt. Ganz glatte Wunden können z. B. von den Circularsägen erzeugt werden. Je reiner im Ganzen die Wunde ist, desto eher ist ein günstigerer Heilungsverlauf zu erwarten. Bei Abhieb eines Stückes des Schädels kann das abgetrennte Stück wieder anwachsen, wenn die Brücke von Weichtheilen und Periost erhalten ist. Schon *Paré* ewähnt dies; *Platner*, *Ledran*, *Bellost*, *Léaulté* u. A. beobachteten Aehnliches. Ein vollständiger Abhieb, d. h. ein Abhieb, bei welchem das abgehauene Stück vollends vom Körper abgetrennt wird, kann

zur Heilung kommen, wenn die abgehauene Masse sehr gering ist; bei grösseren Substanzverlusten tritt, wenn auch der primäre Verlauf ein günstiger war, später doch allgemeine Erweichung des Hirns ein.

Die penetrirenden **Stichwunden** des Schädels sind meist mit einer geringen Splitterung im Umfange des Stichcanals combinirt; nur ganz ausnahmsweise stellt die Penetrationsstelle einen glatten, das Stichwerkzeug umschliessenden Canal ein. Wichtig sind diese Verletzungen deshalb, weil der stechende Körper abbrechen und lange Zeit im Schädel verweilen kann, ohne dass man ihn äusserlich entdeckt hat. Der Verlauf solcher Fälle ist fast typisch zu nennen, indem sich kürzere oder längere Zeit nach der Verletzung ein Gehirnabscess entwickelt. Wird bei Eintritt der schweren Gehirnerscheinungen genau untersucht, so kann durch Entfernung des fremden Körpers und Entleerung des Abscesses auch Heilung erfolgen, wie wir bei der Therapie noch erwähnen werden. Ganz besonders hervorzuheben sind auch jene Stichwunden, die die Schädelhöhle von der Augenhöhle aus eröffnen, weil ihre Tiefe leicht verkannt werden kann. Ausnahmsweise heilt das abgebrochene Stück des Stichwerkzeuges auch ein und kann Jahre lang ohne Folgen verbleiben.

Die **Quetschwunden** des Gehirns bilden in der Civilpraxis die häufigste Form der schweren Gehirnläsionen. Es gehören hieher die so zahlreichen, durch Auffallen von Steinen u. dgl., durch Schlag mit stumpfen Werkzeugen, durch Fall des Schädels auf kantigen Boden gesetzten Schädelfracturen, bei denen einerseits die weichen Schädeldecken gespalten, andererseits das Hirn durch Splitter des Schädeldaches zerrissen oder gequetscht ist. Die traumatische Nekrose der Wundränder, der Zutritt der Luft, das Eindringen von Partikelchen des Fremdkörpers (z. B. Sand u. dgl. beim Auffallen auf den Schädel), die grössere Blutung bedingen den so häufig schweren Verlauf.

Ihrer anatomischen Form nach sind die Verletzungen dieser Art ausserordentlich mannigfaltig derart, dass eine nähere Gruppirung nicht thunlich ist. Zwischen der ganz scharf umschriebenen Verletzung, welche z. B. durch einen Schlagring verursacht wird und bei welcher die weichen Schädeldecken nur eine äusserst geringe Wunde, das Schädeldach eine ganz wenig ausgedehnte Splitterung, das Gehirn nur eine scharf umschriebene Spiessung und Quetschung durch die Knochensplitter erfahren hatte — bis zu jenen grässlichen Verletzungen, wo durch Ueberfahren mit einem Lastwagen oder durch Verschüttung mit Steinmassen die weichen Schädeldecken mehrfach eingerissen oder abgeschunden, der Schädel in weit ausgebreiteten Strecken gesplittert und eingedrückt, das Gehirn weithin zermalmt ist: welche Mannigfaltigkeit von

Detailbefunden! Nur zwei Sätze von allgemeiner Geltung kann man bezüglich dieser Verletzungen aussprechen.

Die Gefahr der ausgedehnten Verletzungen liegt in einem primären Momente: in der Ausdehnung der Gehirnverletzung. Die Gefahr der geringeren Verletzung wiederum liegt in dem Eintritt der späteren Folgen: der diffusen Entzündung der Hirnhäute und des Gehirns.

Die Schussverletzungen.[1]) Seit *Ambroise Paré's* Zeiten, dessen berühmtes Erstlingswerk die Schusswunden betraf, haben viele der bedeutendsten Chirurgen der Neuzeit die Schussverletzungen der Knochen, insbesondere des Schädels, zum Gegenstande von eingehenden Untersuchungen gemacht. In Frankreich insbesondere hat *Dupuytren*, nach den Erfahrungen der Kriegsjahre von 1814 und 1815, dann der Revolution von 1830, so viel Material gesammelt, dass er an die Aufstellung einer Theorie der Schussverletzung schritt, welche er durch Experimente stützte. Die vielen grossen Kriege der letzten Decennien — nach *Pirogoff's* Ausdruck die traumatischen Epidemien — haben zahlreiche Untersuchungen in ähnlicher Richtung hervorgerufen. Arbeiten dieser Art verdienen die höchste Anerkennung, nicht nur weil sie die Einsicht in die klinischen Erscheinungen fördern, sondern weil ihnen das hohe Ziel vorschwebt, aus dem Mechanismus der Schussverletzungen Gesetze zu abstrahiren, nach welchen die Waffentechnik sich richten müsste, um die Verwüstungen der Geschosse so gering als möglich zu machen. „Der Feind soll kampfunfähig gemacht, nicht aber vernichtet werden", — das ist die Devise dieser Arbeiten.

Die meisten Schädelschüsse erzeugen Splitterfracturen. Folgende Erklärung macht es begreiflich. Der Schädel ist eine nicht dehnbare, nicht durchlässige Kapsel, mit incompressiblem Inhalte gefüllt. Wird diese Kapsel durch ein schnell anfliegendes Geschoss an einer umschriebenen Stelle durchbohrt, so ist der Inhalt plötzlich um die Masse des Geschosses vermehrt. Dadurch

---

[1]) Die relative Häufigkeit der einzelnen Formen der Schädelverletzungen im Kriege kann aus folgenden Zahlen ersehen werden, welche *Otis* aus dem amerikanischen Rebellionskriege mittheilt:

282	Hiebwunden der Kopfschwarte . . .	mit	3	Todesfällen
49	„ des Schädels	„	13	„
9	Stichwunden der Kopfschwarte . . .	„	2	„
6	Stichbrüche des Schädels	„	5	„
7739	Schusswunden der Kopfschwarte . .	„	162	„
138	Schussfracturen der Tabula ext. . .	„	12	„
20	„ „ „ int. . .	„	19	„
19	Linearfissuren	„	7	„
2911	Schussfracturen ohne Depression . .	„	1826	„
364	„ mit „ . .	„	129	„
486	„ unbestimmt	„	402	„
73	den Schädel durchsetzende Schüsse .	„	56	„
9	Zertrümmerungen des Schädels . . .	„	9	„
2	Contrecoupfracturen	„	1	„

entsteht eine Pressung von innen nach aussen, welche die Kapsel zerreisst. Wäre der Inhalt eine Flüssigkeit und die Kapsel von einfacher Gestalt, so liesse sich der Endeffect in bestimmten Grenzen voraussagen. Da aber der Schädel an verschiedenen Stellen von ungleichem Widerstand ist, so lässt sich schon darum nicht angeben, welche Richtung die Sprenglinien beobachten müssen. Noch mehr Veränderung erleiden die Verhältnisse durch den Umstand, dass der Inhalt eine zähe Masse ist. Die Stosswelle, die in der reinen Flüssigkeit nach allen Seiten sich fortpflanzt, geht hier langsamer; und wenn ihr Gang langsamer ist als der Flug des Geschosses, so kann die zerstörende Gewalt des letzteren sich vornehmlich in der Richtung der Flugbahn äussern und um so mehr zu einer Verdichtung der Substanz in der Wandung des Schusscanales führen, je mehr der Inhalt der Kapsel von der reinen Flüssigkeit abweicht. Ist gar die Geschwindigkeit des Geschosses enorm, so kann dasselbe die zweite Wand der Schädelkapsel bereits erreicht haben, bevor die Weichtheilwelle zu ihr gelangt ist. So entstehen die völlig penetrirenden Schussfracturen des Schädels. Nur in seltenen Ausnahmen ist an der Austrittsstelle eine Lochfractur; meist ist der lochförmigen Eintrittsstelle gegenüber eine den Einschuss an Umfang übertreffende Ausschussöffnung, weil die hydraulische Pressung doch in den meisten Fällen noch zur Geltung kommen kann. Insbesondere sind die Schüsse aus der Nähe mit ausgedehnten Fissuren von der Einschussstelle aus combinirt.[1]) Trifft ein Geschoss die Schädelwölbung tangential, so kann entweder eine Impression erfolgen, oder es wird ein Stück aus dem Knochen herausgerissen, und beides kann mit Fissuren der Umgebung combinirt sein; oder es entsteht eine Fissur der Vitrea allein, oder umgekehrt nur eine Fractur der äusseren Tafel. Von besonderer Wichtigkeit sind die Schussfracturen der Schädelbasis, die häufigste Form der directen Basalbrüche. Das Projectil dringt meist von der Ohr-, Nacken-, oder Schläfengegend ein, oder es hat zuerst eine Gesichtshöhle passirt. Zwei Umstände machen diese Verletzungen fatal: die Verletzung lebenswichtiger Hirntheile und die Zerreissung von Gefässen, welche zu unstillbaren Nachblutungen führen können. Im höchsten Grade merkwürdig ist die Thatsache, dass Schuss-

---

[1]) Neuester Zeit macht *Bergmann* auf die seltenen Fälle von „indirecten Schussfracturen der Schädelbasis“ aufmerksam. Es sind dies Fracturen der Orbitalplatte ganz entfernt von jener Stelle, wo die Kugel den Schädel getroffen hatte. Offenbar entstehen dieselben durch die Höhlenpressung von innen heraus. Einen Befund dieser Art fand man am Schädel des durch Mörderhand gefallenen Präsidenten der vereinigten Staaten von Amerika, *Abraham Lincoln.* Die Kugel war in's Hinterhaupt gedrungen, ging durch den l. Sinus transversus, setzte den hinteren Lappen der l. Hemisphäre durch und war im Corpus striatum stecken geblieben. Beide Orbitaldecken waren „durch Contrafissur“ gebrochen.

wunden des Gehirns, entgegen allen früheren Vorstellungen, einen glatten, von ganz reinen und nicht gequetschten Wandungen umgebenen Canal in der Gehirnsubstanz erzeugen können, der also primär keine Quetschungsherde in der Nachbarschaft hat. Aber das Geschoss, oder die mit ihm eingetriebenen Stückchen der Armatur, Haare u. dgl., die in der Schädelhöhle stecken bleiben, geben bei offenem Luftzutritt Anlass zur Jauchung und acutem Oedem der umgebenden Hirnsubstanz; manchmal tritt auch gesunde Eiterung ein. Niemals ist aber eine Heilung eingetreten, wenn die Kugel den Schädel in einem seiner grösseren Durchmesser perforirt hat. Eine grosse Seltenheit ist die Einheilung des Projectils in der Schädelhöhle, ob nun die Kugel mitten in der Hirnmasse liegt, oder im Schussloche des Knochens festgehalten, in die Schädelhöhle nur hineinragt. (Thatsache ist, dass in mehr als einem halben Hundert von Fällen constatirt worden ist, dass ein Projectil längere Zeit, bis zu 10 Jahren im Schädel geblieben ist.)

Aehnlich wie durch Kugeln entstehen Fracturen auch durch andere Projectile, oder durch Körper, die mit einer sehr grossen Geschwindigkeit sich fortbewegen. So erzählt *Larrey*, dass einem Soldaten ein Ladstock durch den Kopf geschossen wurde; die Eintrittsöffnung war in der Mitte der Stirn, die Austrittsöffnung im Nacken und aus beiden ragten die Enden des Ladstockes heraus; der Soldat legte noch einen Weg von $^5/_4$ Stunden theils zu Wagen, theils zu Fuss zurück, und starb nach einigen Tagen. Der Ladstock war mitten zwischen den Hemisphären durchgegangen, ohne sie zu verletzen. Aufsehen erregte ein Fall, der sich in Amerika ereignete. Beim Felsensprengen flog einem Arbeiter eine eiserne $1^1/_4$ Zoll dicke, mit einer polirten Spitze versehene Bohrstange durch den Schädel, und es trat Heilung ein. Der Kranke ging noch 13 Jahre herum, es traten nur einzelne Veränderungen in seinem Charakter ein; er trug die über 3' lange Stange wie einen Stock bei sich, war eigensinnig, später epileptisch und blöde; als er starb, wurde jeder Zweifel über den Fall behoben; denn es wurde die Section gemacht und der Schädel ist im Bostoner Museum aufbewahrt. Hieher gehören auch jene Basisfracturen, welche sich dadurch ereignen, dass der Verletzte auf einen längeren Gegenstand auffällt, den er etwa im Munde hält, wie z. B. ein Pfeifenrohr, das vom Munde aus ganz gut die Schädelbasis perforiren kann.

Es ist klar, dass bei allen offenen Schädelverletzungen zunächst in Betracht kommt, in welchem Grade und Umfange das Hirn mitbetroffen ist. Es ist gleichgiltig, ob ein bestimmter Theil des Gehirns durch Quetschung vernichtet, oder durch einen Abhieb vom Körper losgetrennt, oder durch eine Rhexis aus dem Zusammenhange mit dem übrigen Gehirn losgerissen ist; immer wird dadurch eine umschriebene, eine locale Läsion des Gehirns gesetzt, deren unmittelbare Folgen von der Dignität des betroffenen Hirntheils abhängen.

1. Am einfachsten stellt sich die Frage bei reinem Abhieb des Hirns heraus. Es soll hier nur ein Beispiel angeführt werden.

In der Schlacht bei Landrecies hatten 22 Verwundete den Scheitel durch horizontale Hiebe abgehauen. Zwölf darunter hatten handbreite Wunden mit beträchtlichem Substanzverluste des Hirns und der Hirnhäute. Alle machten

einen Marsch von sechs Tagen zu Fuss und wurden kaum verbunden. Die zwölf Schwerverletzten wurden am Ende der dritten Woche traurig, ohne Fieber und Uebelbefinden; bald kam Unwohlsein hinzu; die Wunden wurden trocken; der Appetit verging; zuerst verloren die Verletzten den Geruch, dann das Gesicht und den Geschmack; am dritten Tage nach dem Verluste des Geruchs alle Sinne. Der Tod erfolgte am 20. bis 22. Tage. Die Autopsie ergab diffuse Erweichung des Gehirns. — Bei kleineren Abhieben sah man schon mehrfach vollständige Heilung eintreten.

2. Complicirter erscheint die Frage dann, wenn sich zu einer perforirenden Verletzung ein primäres Ausfliessen der Hirnsubstanz hinzugesellt, oder wo umfängliche Gehirntheile zerrissen und zerquetscht sind. Aber auch hier sieht man mitunter Fälle, in denen es kaum begreiflich ist, wieso ein ansehnlicher Verlust der Hirnmasse ohne besondere Folgen ertragen werden kann.[1])

3. Eine eigenthümliche Folge mancher offenen Schädelverletzungen ist der Prolapsus cerebri, welcher einige Tage nach der Verletzung sich allmälig einstellen kann. Insbesondere aus einer kleineren Oeffnung, — Schuss- und anderer

---

[1]) Fälle von solchen Wunden, die unter Substanzverlust des Hirns heilten, wurden schon im 16. Jahrhunderte ausführlich mitgetheilt. *(Berengarius de Carpis, Andreas a Cruce, Franc. Arcaeus, Fallopio, Brassavola, Paré, Gemma, Coiter.)* Beobachtungen dieser Art widersprechen dem hippokratischen Aphorismus: „Si vesica praeciditur, aut cerebrum etc. etc. etc. . . . lethale est." Freilich bemerkte schon *Galen:* „Vulneratum cerebrum saepe sanari vidimus." — Aus dem Mittelalter meldet *Theodericus:* „Scivi hominem, cui una cellularum tota evacuata fuit et tandem repleta carne loco cerebri, per dominum Hugonem sanatus est." — *Guido* lehrt: „Exit materia grossa globosa et medullaris, non saniosa" Er führt überdies auch einen Fall kurz an; ebenso *Bertapaglia.* Einige neuere Beispiele mögen Ihnen dieses Vorkommniss illustrir-n. *A. Cooper* erzählt: „Ein Gehilfe des verstorbenen Herrn Chandler brachte mir einst eine Portion Gehirn mit einem daran hängenden Stücke der Pia mater, die aus dem Schädel eines Verwundeten herausgedrungen sein sollte. Ich ging hin und fand am Stirnbein eine grosse Oeffnung, durch welche eine beträchtliche Menge Gehirnes verloren gegangen war Sein Geist war nicht im Geringsten afficirt, ebenso wenig waren seine körperlichen Verrichtungen gestört; es hatte sich nicht ein einziges übles Symptom eingestellt, die Wunde heilte vortrefflich, und der Mann wurde bald entlassen. Ein Jahr später fand ich ihn bei vollkommener und geistiger Gesundheit." — *Dehler* erzählt: „Ein eilfjähriger Knabe wurde von einem Fass, das umgeschlagen hatte, gegen ein anderes so geschleudert, dass er an einem in das Hinterhaupt eingedrungenen Fasszapfen (dem Griffe eines Hahnes) hangen blieb. (Ein Seitenstück zu dem von *Lee* erzählten Falle, wo ein Mann an dem vorspringenden Haken der Stange eines Küchenrostes, der in seinen Schädel eingedrungen war, hangen blieb.) Der Zapfen war 7 Linien breit, 20 Linien hoch und musste mindestens 9 Linien tief eingedrungen sein. Von Hirnmasse sah *Dehler* etwa drei Esslöffel, die ausgeflossen waren; aber schon zuvor war einiges abgeflossen. Keine primären Zufälle, vollständige Heilung." — *Lücke* sah einen Fall von Zertrümmerung der Schläfeschuppe, bei welcher der grössere Theil des mittleren Lappens des Grosshirns zu Grunde gegangen war, und doch Heilung eintrat. — *Halsted* behandelte einen 17jährigen Mann, der durch Berstung eines Gewehres verwundet worden war. Das Os frontis, der Processus falciformis, der Vorderlappen des Gehirns waren zertrümmert. Nach Erweiterung der Wunde extrahirte *Halsted* 38 Knochenfragmente, einige davon, die zwei Zoll tief im Gehirn lagen; das grösste Fragment war einen halben Quadratzoll gross. Ausserdem wurde die Gewehrschraube aus dem Gehirn extrahirt. Heilung ohne Zwischenfälle.

Lochfractur — tritt eine flache, hügelige Vorwölbung heraus, welche sich durch die Windungen, durch die Gefässvertheilung, die graulichviolette Färbung und weiche Consistenz, sowie die Pulsationen als die nackt zu Tage liegende Gehirnmasse verräth. Bald verändert sich das Aussehen; einzelne Stellen werden brandig, andere bedecken sich mit Granulationen, noch andere sind von Eiter bedeckt, der aus der Knochenlücke oft massenhaft fliesst. — Der Prolaps kann rasch wachsen und die Grösse einer Mannsfaust erlangen. Die meisten Patienten, bei denen ein Hirnvorfall sich einstellt, gehen zu Grunde, weil die Encephalitismeningitis, welche den Vorfall erzeugen hilft, tödtet. Nur ausnahmsweise sieht man, dass der Vorfall allmälig und oft unter brandiger Abstossung seiner Theile sich zurückzieht und eine Uebernarbung eintritt.

Manchmal entsteht ein Gehirnvorfall sofort mit der Schädelverletzung selbst und ist wohl nur dadurch zu erklären, dass die wirkende Gewalt bei der Zusammenquetschung des Schädelgehäuses den Raum des Cavum cranii so verkleinerte, dass ein Theil des Hirns durch die gesetzte Lücke vorgetrieben wurde. Diese Art nennt man den primitiven Hirnprolaps. Der weitaus häufigere secundäre Prolaps ist durch die entzündliche Exsudation in das Cavum cranii bedingt, insbesondere durch die im Verlaufe der Meningitis vermehrte Exsudation in die Ventrikel.

Meist entsteht der Prolaps bei verletzter Dura. Er kann aber auch entstehen, ohne dass in der Dura ein Loch sich befindet; freilich wird dann die den Prolaps umkleidende Vorstülpung der Dura gangränos oder sie exulcerirt, und dann kommt doch das Gehirn nackt zum Vorschein. Hiebei ist das Gehirn als solches nur kurze Zeit zu erkennen; es erfährt bald wesentliche Veränderungen, indem es theils durch Gangrän, theils durch Exulceration, entzündliche Erweichung, hämorrhagische Zerwühlung zu einer weichen, breiigen, fetzigen, missfärbigen Masse wird. [1])

Anfangs ist der Vorfall flach, mit zunehmender Grösse wird er pilzförmig, so dass seine Ränder allenthalben über die Ränder der Knochenlücke hinüber umgelegt erscheinen. Die Hirnpulsationen sind nur im Beginne wahrzunehmen. Auch die Reponibilität ist nur im Beginne vorhanden; versucht man sie später, so treten die Erscheinungen der Hirncompression ein.

---

[1]) Der Prolaps war schon im Alterthum ganz gut bekannt. *Alexander Aphrodisias*, ein Zeitgenosse *Galen's*, erklärte ihn daraus, dass die Säfte des Hirns zur Wunde strömen, sich dort am Knochen abkühlen und zu einem Gewächse werden. Auch die mittelalterlichen Chirurgen kennen sich hier aus. *Rolandus* schreibt: „Si vero ante cranci reparationem aliqua superflua caro excreverit, spongia marina bene lota et exsiccata superponatur." — *Paré* ätzte mit Sabina, empfahl auch die Ligatur. *Franc. Arcaeus* und *Coiter* exstirpirten den Prolaps.

Nur dann, wenn die Exsudation in der Schädelhöhle rasch abnimmt, kann der Prolaps zurückgehen; später geschieht es nur unter Substanzverlust des Hirns, d. h. nachdem schon ein Theil des letzteren gangränös geworden ist.

Welche enorme Substanzverluste durch den Prolaps erzeugt und ertragen werden können, zeigt ein Fall von *Quesnay*. Es handelte sich um eine Verletzung, bei welcher schon primär ein bedeutender Substanzverlust des Gehirns eingetreten war; dann prolabirte das Hirn und der Vorfall wurde täglich abgeschnitten. Bei einem Sturz aus dem Bette verlor der Kranke abermals viel Hirnsubstanz. Später riss sich der Kranke im berauschten Zustande noch eine Quantität der Hirnmasse heraus, so dass man das Corpus callosum sehen konnte. Und doch trat Heilung ein. Der Kranke blieb paralytisch und epileptisch, aber geistig war er anscheinend ganz normal. — Auch der von *C. Baum* beschriebene Fall ist von höchstem Interesse. Der bei einer complicirten Fractur entstandene Prolaps brach auf und es entleerte sich Ventrikularflüssigkeit. Jedesmal, wenn der Abfluss stockte, stieg die Temperatur bedeutend an. Endlich trat doch Heilung ein.

Das wären jene Complicationen der offenen Fracturen, welche unter die Rubrik der localen, der umschriebenen Gehirnläsion hineingehören. Von den diffusen Gehirnläsionen ist es die Gehirnerschütterung, die fast ausnahmslos im Momente der stattgefundenen Verletzung auftritt; nur einzelne Fälle von Stichverletzungen dürften ohne Gehirnerschütterung ablaufen. Weit seltener, als man früher zu lehren pflegte, tritt Gehirncompression durch eingedrückte Fragmente und Fremdkörper auf. Die Frage ist zu wichtig, so dass wir uns bei derselben einen Augenblick aufhalten müssen. Selbstverständlich gilt die Erörterung auch bezüglich der subcutanen Fracturen mit Eindruck der Fragmente.

Wenn auch ein beträchtliches Stück des Schädelgewölbes in das Cavum cranii eingedrückt ist, und hiemit eine Raumbeschränkung verursacht, so braucht durchaus nicht nothwendig die Symptomenreihe der Gehirncompression sich einzustellen. Wir haben auf der Klinik einen Mann gehabt, dem durch einen Faustschlag ein gewiss über 4 Quadratzoll grosses Stück des Stirnbeins eingedrückt wurde; es war eine periphere Depression vorhanden. Gleichwohl bestanden die Folgen nur in einer ganz leichten Gehirnerschütterung. Aber auch dann, wenn die Zeichen der Compression wirklich vorhanden sind, wäre es voreilig, sie als die Wirkung der Depression oder Impression des Knochenfragmentes zu deuten; denn es kann gleichzeitig ein Extravasat vorhanden sein, und gerade dieses die Compression verursachen. Wir könnten die Compression des Gehirns nur dann annehmen, wenn ihre Erscheinungen sofort nach der Verletzung in voller Intensität auftreten würden; denn eine Compression durch Extravasat tritt erst einige Zeit nach der Verletzung auf, bis nämlich die Menge des Extravasates so gross ist, dass die Spannung in der Schädelhöhle die Gehirnrinde ausser Function setzt. Allein mit dieser Anschauung wird man in der Praxis wenig Sicheres eruiren

können. Nehmen wir den Fall einer heftigen Gewaltwirkung auf den Schädel an; die nächste Folge wird eine heftige Gehirnerschütterung sein. Während nun der Kranke in Folge eben der letzteren bewusstlos daliegt, kann sich ein Extravasat ausbilden, welches bei der gleichzeitig vorhandenen, durch die Impression gesetzten Raumbeschränkung hinreicht, Compressionserscheinungen hervorzubringen. Der Kranke wird also continuirlich bewusstlos bleiben, wir werden schliessen, dass hier, da die Bewusstlosigkeit sofort auftrat, nur das eingedrückte Fragment die Compression des Gehirns bewirke, — und doch ist es die Impression und das Extravasat, welche zusammen die Compression des Hirns bewirken. — Aber auch aus dem Verlaufe können wir selten eine bestimmte Aufklärung gewinnen. Nehmen wir an, die Compressionserscheinungen seien vom Augenblicke der Verletzung an vorhanden gewesen, und hätten sich binnen der nächsten Wochen allmälig verloren. Die Impression des Knochens sei unzweifelhaft da. Es kann nun Jemand sagen, die Erscheinungen seien darum allmälig gewichen, weil ein Extravasat vorhanden war, welches allmälig zur Resorption gelangte — und nicht die Impression sei es an und für sich gewesen, welche den Hirndruck bewirkte. Dem entgegen kann ein Anderer einwenden, dass die Erscheinungen doch nur von der Impression abhingen, dass sich aber das Gehirn zu einem gewissen Grad von Compression allmälig accommodire. Wie schwer hier eine Entscheidung zu treffen ist, leuchtet ein. Mehr Beweiskraft haben daher jene Fälle, wo die Elevation des eingedrückten Fragmentes die Erscheinungen sofort behebt. Die Veränderung kann dann ungemein überraschend sein. Sowie das Fragment gehoben oder entfernt wird, schlagen die Patienten die Augen auf, mitunter nach einem tiefen Ein- und Ausathmen, und kommen zum Bewusstsein; wie sich ein Berichterstatter ausdrückt, „als ob sich die finstere Nacht in einen hellen Tag verändert hätte".

Ich kann Ihnen den berühmten Fall von *A. Cooper* nicht vorenthalten, zumal da sich *A. Cooper* selbst verwundert hat, dass sein Fall damals auf das Publicum keinen grösseren Eindruck gemacht. „Im Anfange des letzten Revolutionskrieges wurde ein Mann zum Matrosen auf ein königliches Schiff gepresst, und während er sich an Bord desselben befand, stürzte er von einer Segelstange herab und blieb besinnungslos. Das Schiff erreichte Gibraltar, wo er in einem Spital aufgenommen wurde und Monate lang in bewusstlosem Zustande blieb. Später nach London transportirt, kam er in *Cline's* Behandlung im Thomas Hospitale. Er lag auf dem Rücken, sein Puls war regelmässig, sein Athmen ohne grosse Beschwerde, sein Arm gestreckt und seine Finger bewegten sich auf und ab nach der Bewegung des Herzens. Wenn er Nahrung bedurfte, bewegte er seine Lippen und Zunge. *Cline* fand eine deutliche Depression und 14 Monate nach der Verletzung wurde er trepanirt und das eingedrückte Knochenstück emporgehoben. Während er auf dem Operationstische lag, dauerte die Bewegung seiner Finger immer fort, aber kaum war das deprimirte Stück gehoben, als dieselbe aufhörte. Die Operation war um 1 Uhr Nachmittags vorgenommen, und als ich um 4 Uhr an's Bett des Kranken kam, erstaunte ich, ihn im Bette sitzen zu sehen. Als ich ihn fragte, ob er Schmerzen fühle, griff

er sogleich mit der Hand nach dem Kopfe und zeigte dadurch, dass Bewusstsein und Willen zurückkehrten. Nach vier Tagen konnte er aus dem Bette aufstehen, fing an zu sprechen und nach einigen Tagen konnte er sagen, wo er her sei. Er erinnerte sich, dass er gewaltsam zum Matrosen gepresst worden sei, aber von jener Zeit bis zur Verrichtung der Operation hatte er keine Erinnerung; er hatte aus dem Becher der Lethe getrunken."

Stromeyer hatte diesem Falle gegenüber eingewendet, dass hier eine Simulation im Spiele war. Allein die Zahl analoger Fälle, wo von einer Simulation keine Rede war, ist gross genug, um Thatsachen dieser Art zu glauben. Solche Fälle werden schon aus der Zeit der Renaissance erzählt *(Nicolaus Massa, Franciscus Arcaeus)*.

An dieser Stelle möge auch vorübergehend hervorgehoben werden, dass sich die Erscheinungen der Hirncompression im weiteren Verlaufe einer offenen Verletzung einstellen können, wenn die Secrete aus dem Schädel keinen freien Abfluss haben. [1])

Wenn die eben besprochenen Complicationen das Leben der Kranken nicht vernichten, so droht ihm bei jeder offenen Schädelverletzung die Gefahr der eitrigen Entzündung der Hirnhäute oder des Gehirns. Eben darum war die Sonderung der subcutanen von den offenen Schädelbrüchen aus prognostischen und therapeutischen Gründen geboten, weil die acuten eitrigen Processe, die eitrige Meningitis, die acute Encephalitis, der acute Hirnabscess sofort eintreten können, wenn die Luft zum Inneren des Schädels Zutritt hat. Ja es kann bei einer hochgradigen Quetschung des Gehirns auch zu einer sofortigen Verjauchung des Contusionsherdes kommen, indem alle getroffenen Gewebe zu einem Brandherd zusammenschmelzen, gegen den die Umgebung erst secundär entzündlich reagirt, so dass eine Art reactiver Encephalitis auftritt. Wir wollen die einzelnen primären Folgen betrachten.

a) Die primäre traumatische Meningitis verdankt verschiedenen näheren Umständen ihre Entstehung. Auch wenn die Dura unverletzt, kann die primäre, durch Luftzutritt bedingte Zersetzung von Coagulis, die Zersetzung der Wundsecrete zur Imbitition der Dura führen, welche darauf mit eitriger Entzündung antwortet und die Pia in Mitleidenschaft zieht. Ist aber die Dura eröffnet, liegt die Pia vor, wurde sie gar selbst gequetscht, von Fragmenten angestochen, ist sie von Extravasaten durchsetzt, so sind die Bedingungen zur

---

[1]) Schon *Berengarius de Carpis* erzählt im Liber aureus de fractura capitis einen Fall, wo dieses eintrat. Es handelte sich um eine Wunde mit Substanzverlust des Hirns. Da erzählt *Berengar:* „Emanabat humiditas aquosa et multa; tamen tunc ad nihilum deducta fuit ipsa humiditas et tunc extraxi tentam, quae erat canulata et tentavi consolidare vulnus; et sic circa sexagesimum diem, ob materiam in cerebro contentam, supervenit magnus paroxysmus epilepsiae, cum maximo omnium membrorum tremore et rigore. Hoc ego videns, jussi pedibus elevari et capite deprimi et cum stilo paulatim aperui foramen sub cranio in quo inveni magnam quantitatem materiae aquosae colore lacteo coloratae qua evacuata statim cessavit epilepsia et redit in bonum intellectum." — Eine analoge Beobachtung machte damals schon auch *Nicolaus Massa.*

Eiterung direct gegeben. Endlich ist es noch denkbar, dass bei stattgefundener Hirnquetschung die eitrige Umwandlung zuerst in der lädirten Hirnpartie beginnt und in rapider Ausbreitung auch die Pia in den Eiterungsprocess versetzt. Dass aber der Process dann kein Mass und Ziel kennt, ist aus der anatomischen Beschaffenheit des Schauplatzes leicht begreiflich.

b) Die Encephalitis und der recente Hirnabscess. Wenn auch die klinischen Beobachtungen zeigen werden, dass die Meningitis und Encephalitis nach perforirender Schädelverletzung ein gemeinsames Bild haben, in welchem die Symptome der einen von jenen der anderen nicht zu trennen sind, so müssen wir die Vorgänge hier pathologisch trennen. Die Encephalitis tritt in der hier gemeinten Form zumeist als rothe Erweichung auf. Der von kleinen Extravasationen durchsetzte, mit Blutfarbstoff imbibirte Herd wird von einem nicht gerinnenden Exsudate durchfeuchtet und von einer ödematösen Zone umkränzt; die daraus resultirende Lockerung der Textur rechtfertigt dann den Namen der rothen Erweichung.

Der recente Hirnabscess ist durch den Mangel der abkapselnden Membran ausgezeichnet. Er stellt nur eine Lücke in dem Gewebe des Gehirns vor, in welche die zottigen Reste der mortificirten Hirnsubstanz von der Wandung hereinhängen und der nebst Eiter eine Menge Detritus und Fett enthält. Die den Eiterherd einschliessende Hirnsubstanz ist zum grössten Theile in rother, echt entzündlicher, oder in gelber, mehr necrotischer Erweichung begriffen und von Oedem umgrenzt. Indem diese Partie eitrig abschmilzt, nimmt die Vergrösserung des Abscesses meist rasch zu. Der endliche Ausgang ist wie beim chronischen Abscesse, nur ist die spontane Entleerung nach aussen eher möglich, weil diese Form von Abscess zumal bei offener Schädelverletzung eintritt. Bemerkenswerth ist, dass neben einem grösseren Abscesse sich eine Menge deren vorfinden kann, die um den oberflächlichen gruppirt erscheinen. Hat sich der Abscess nach aussen geöffnet und ist der Abfluss des Eiters frei, so kann ab und zu eine Ausheilung erfolgen, indem das Gehirn anfängt Granulationen zu bilden, welche mit den Granulationen der Hirnhäute und des Knochens verschmelzen, und so eine nach aussen offene Höhle abgrenzen, welche wie anderwärts narbig zuheilt, und so alle betroffenen Organe vereinigt, bis später diese Verbindung lockerer wird, und das Hirn sogar auch eine Niveausenkung aufweist.

Schon seit *A. Paré's* Zeiten hat man von der primären Meningitis die secundäre oder spätere unterschieden. In der That kommt eine Reihe von Fällen vor, wo die Encephalomeningitis erst in der zweiten Woche, und auch noch später der Verletzung folgt. Man hat angenommen, dass die entzündlichen Vorgänge im verletzten Knochen den Anstoss zu

ihrem Ausbruche geben und sie von der traumatischen Ostitis oder Nekrose abgeleitet, indem man annahm, dass die in den Venen der Diploë formirten Thromben zerfallen und so gewissermassen die Bahnen abgeben, auf welchen der Zerfall, die Phlebitis fortschreiten, durch welche letztere die Meningitis ex contiguo eingeleitet werde. Oder man nahm an, ein Blutextravasat zerfalle jauchig, tränke die Dura oder Pia mit ichorrösen Stoffen und rufe die Spätmeningitis hervor. Es sind das also im Ganzen dieselben Momente, — nämlich die Zersetzungsprocesse, — welche auch beim Entstehen der primären Meningitis die erste Rolle spielen. Man könnte demnach meinen, der Unterschied zwischen der primären und secundären Meningitis sei unwesentlich und dieser Einwand wäre um so berechtigter, als man zur primären Meningitis noch jene Fälle zählt, die etwa gegen das Ende der Woche nach der Verletzung auftreten und andererseits viele Fälle, die um diese Periode auftreten, schon wieder zu Spätmeningitis rechnet. Gleichwohl empfiehlt es sich, diesen Unterschied festzuhalten. Abgesehen davon, dass dadurch in diagnostischer Beziehung eine Orientirung gewonnen wird, ist noch der folgende Umstand zu erwägen. Bei der sogenannten Spätmeningitis finden wir eine Combination, die der primären Meningitis nicht zukommt: die so häufige Coincidenz mit der eitrigen Schmelzung der Thromben in den Sinusen der harten Hirnhaut. Dadurch wird ein Krankheitsbild geschaffen, welches in sehr vielen Fällen wohlcharakterisirt erscheint, indem zu den Symptomen der Meningitis noch jene der Pyämie hinzukommen. Diese Fälle waren es vornehmlich, welche vor 100 Jahren zu den sonderbarsten Ansichten über den Zusammenhang der Leberabscesse mit Kopfverletzungen führten. Während uns dieser Nexus als eine pyämische Erscheinung imponirt, mussten die Chirurgen des vorigen Jahrhunderts allen Scharfsinn zusammennehmen, um die Sache — nicht zu begreifen. Sie erklärten einzelne Fälle damit, dass neben der Gehirnverletzung gleichzeitig eine Leberverletzung stattgefunden habe; andere, wie selbst der grosse *Bichat*, nahmen eine Sympathie zwischen Hirn und Leber an, was im Grunde nur die griechische Uebersetzung der Thatsache ist, dass das Hirn und die Leber gleichzeitig krank gefunden werden; andere sprachen von „gallichten Schärfen“ und *Boyer* lachte Alle aus, indem er sagte, sie hätten die Ursache und die Folge verwechselt, denn die Leber sei das primär kranke Organ. Wir müssen übrigens gestehen, dass uns die ganze Angelegenheit auch heute noch nicht ganz klar ist. Ja nach *Bärensprung's* Untersuchungen kann sogar die Frage aufgeworfen werden, ob es denn wirklich auch wahr ist, dass die Lebermetastasen gar so häufig mit der Kopfverletzung combinirt sind? Es wird uns dieses Krankheitsbild noch ferner beschäftigen; wir bemerken nur, dass die Sinusthrombose auch

bei blosser Verletzung der Schädeldecken ohne Fractur der Knochen eintreten kann, was ja leicht aus dem Zusammenhange der äusseren Venen mit den inneren zu begreifen ist. Eine Spätmeningitis bei etwa noch offener Wunde kann endlich auch noch eintreten, wenn ein oberflächlicher gelegener Hirnabscess, der ohne besondere Symptome sich entwickelt, schliesslich die Pia durchbricht.

In jenen Fällen, wo es zu keiner Meningitis kommt, selbst wenn ein Fragment necrotisch geworden ist, zeigt sich eine Eigenthümlichkeit des localen Processes darin, dass die Exfoliation des necrotischen die umgebenden Knochen zu keiner besonderen Theilnahme anregt. Die Abkapselung des abgestorbenen Knochens geschieht nur durch Granulation der umgebenden Weichtheile; kein schützender Osteophytenwall scheidet das Gebiet der abgestorbenen Gewebe von jenem der lebenden.

Es wäre noch die Frage aufzuwerfen, ob es eine Meningitis traumatica ohne Wunde geben, mit anderen Worten, ob eine blosse Hirnerschütterung zu eiteriger Meningitis führen kann. Diese Frage ist eine der schwierigsten; denn nur solche Fälle, wo jede Fortleitung des Processes von einer äusserlichen Entzündung ausgeschlossen werden könnte, dürften in Betracht kommen. Ich wage es nicht diese Frage zu bejahen, obwohl mir ein Fall vorgekommen ist, der fast beweisend wäre, wenn nicht ein Nebenumstand zur Vorsicht gemahnt hätte. Wir sahen eine eiterige Meningitis bei einer Frau auftreten, die Contusionen am Schädel und am übrigen Körper hatte; die Section wies gar keine Knochenverletzung und gar keinen äusserlichen Entzündungsherd nach; als die Kranke zu uns kam, war Erbrechen und Pulsverlangsamung vorhanden. Aber die Anamnese war unsicher, die Frau wurde halb bewusstlos und berauscht aufgefunden und Niemand konnte über den Anlass einen Aufschluss geben.

Ist der Kranke allen gefährlichen primären und secundären Zufällen der Kopfverletzung entronnen, so drohen ihm möglicherweise doch noch spätere Zufälle unangenehmer Natur. Dem Volksbewusstsein ist es klar, dass die Kopfverletzungen oft dauernde Störungen im Nervensystem veranlassen. Verrufen und mit Recht ist die Epilepsie, von welcher bei der Trepanation die Rede sein wird. Die allgemeine progressive Paralyse, welche in einer Zahl von Fällen der Kopfverletzung folgte, ging mit einer diffusen, chronischen Meningitis einher; während bei den verschiedenen Psychosen nach Trauma verschiedenartige anatomische Veränderungen nachweisbar waren. Der Ausdruck „er ist auf den Kopf gefallen“ findet seine Erklärung in der Thatsache, dass eine nicht zu übersehende Zahl von erworbenem Idiotismus auf ein Trauma zurückzuführen ist.

Dem zeitlichen Verlaufe nach kann man hier drei Formen in der Entwicklung der Psychosen und Neurosen unterscheiden. In einer Reihe von Fällen geht die Geistesstörung unmittelbar aus dem Trauma des Gehirns hervor; das Individuum wird blödsinnig; mitunter gesellen sich auch Störungen in der Muskelbeherrschung hinzu. In einer zweiten Reihe folgt dem Trauma unmittelbar oder nach einem freien Intervalle eine Periode von Reizbarkeit, die dann in Manie oder progressive Paralyse mit Blödsinn übergeht. In einer dritten Reihe wird angenommen, dass das vorausgegangene Trauma eine Prädisposition zu Psychose setzt, d. h. dass eine weitere schädliche Einwirkung dann leichter eine Psychose herbeiführt. [1])

Zum Schädelinhalt müssen wir nicht nur das Hirn und seine Häute, sondern auch die Stämme der Hirnnerven und die Blutgefässe rechnen. Die Verletzungen dieser Gebilde können als Complication der Hirn- und Schädelläsionen, mitunter aber auch als isolirte Verletzungen vorkommen. So kennt man Fälle, wo nach einer Gewaltwirkung auf den Schädel isolirte Rupturen des Sinus longitudinalis oder des Sinus transversus oder des Torcular Herophili, auch eines Sinus lateralis entstanden waren, die offenbar durch die Gestaltveränderungen zu erklären sind, welche der Schädel im Momente der Gewaltwirkung erfahren hatte. Ganz gleicher Weise kann auch die A. meningea, wie schon früher angedeutet wurde, reissen. Diese Fälle sind jedenfalls selten. Ebenso selten sind die Verletzungen der Blutgefässe durch Knochensplitter bei isolirten Fracturen der Vitrea und bei subcutanen Fracturen überhaupt. Häufiger sind die Verletzungen der Blutgefässe bei penetrirenden Schädelwunden; es kann z. B. ein Sinus durch ein stechendes Werkzeug eröffnet werden, ohne dass das Gehirn mitverletzt wird; in der Regel wird aber die Sinuswunde als Complication einer gleichzeitigen Hirnwunde vorkommen. Der Bluterguss, der hierbei stattfindet, wurde in früheren Zeiten sehr gefürchtet; spätere Erfahrungen haben jedoch gezeigt, dass meist ein leichter Druckverband genügt, um die Blutung zu stillen. Das Blut dringt gewöhnlich in einem continuirlichen Strome; nur ausnahmsweise pulsatorisch heraus.

Pott liess sogar bei einem Mädchen, dessen Sinus longitudin. durch einen complicirten Schädelbruch blossgelegt war, aus dem Sinus zur Ader und stillte die Blutung, indem er eine kurze Zeit Charpie aufdrückte. — Die Sinuse an der Schädelbasis können bei Basisfracturen zerreissen; *Mackenzie* sah einen Fall, wo der Sinus cavernosus durch ein Pfeifenrohr zerrissen war, welches von der Augenhöhle aus durch die Fissura orbit. super. ohne Verletzung der Dura in den Schädel eingedrungen war.

Verletzungen des Bulbus olfactorius nach Basisfracturen sind schon beobachtet worden; ebenso Zerreissungen oder

---

[1]) Blödsinn als Folge einer Kopfverletzung führt *Fallopio* und *Brassavola* an.

Zerquetschungen des Opticus (auch beiderseits). Hingegen ist die Zerreissung des Oculomotorius noch nicht, jene des Abducens nur einmal an der Leiche constatirt worden. Isolirte Verletzung des Quintus ist aus unzweifelhaften Erscheinungen in vivo schon diagnosticirt worden. Häufig aber kommen Verletzungen der beiden im Felsenbein verlaufenden Stämme, des Facialis und des Acusticus vor, und es wird später noch davon ausführlicher gesprochen werden. Die isolirte Verletzung des 9., 10., 11. oder 12. Paares ist noch nicht beobachtet worden.

Eine kurze Erwähnung verdienen die bei den Verletzungen eingedrungenen und im Schädel verbliebenen Fremdkörper. Man rechnet hiezu auch die in das Hirn eingetriebenen Splitter des gebrochenen Schädels; und gerade diese dürften die Mehrzahl aller Fremdkörper bilden. Sonst gehören hierher noch die abgebrochenen Messerklingen, Dolch- und Degenspitzen, Ladstöcke u. dgl., insbesondere aber auch die Projectile der Schusswaffen.

Nur ganz ausnahmsweise wird ein in das Gehirn ragender, oder vollständig in das Gehirn eingedrungener Fremdkörper abgekapselt. Am günstigsten steht die Sache, wenn der Fremdkörper in der Wand des Schädelgewölbes fixirt ist. Liegt er in der Hirnmasse, so kommt es auf seine Schwere an. Eine Bleikugel z. B. wird im Gehirn nicht ruhig bleiben. Sie senkt sich in der Hirnmasse, der Schwere folgend, und kann unter ganz günstigen Umständen zum Schädelgrund hinabgelangen, von wo sie allmälig nach aussen eliminirt wird. Aber sie kann während ihrer Wanderung auch gefährliche Zufälle und den Tod herbeiführen, so z. B. wenn sie in einen Ventrikel hinabfällt.

Meistens bildet sich aber um einen Fremdkörper ein chronischer Hirnabscess aus, und zwar unter zweierlei Modalitäten. Entweder bleibt die Abscesshöhle nach aussen durch einen schmalen Gang, der neben dem Fremdkörper verlauft, offen; — oder, was weit häufiger ist — die Wunde schliesst sich nach aussen, übernarbt und der Abscess vergrössert sich nun allmälig in der Hirnsubstanz selbst.

Was insbesondere die Gewehrkugeln betrifft, so unterscheidet *Bruns* folgende Fälle: *a*) die Kugel ist in die Schädelwand eingedrungen, so dass sie noch theilweise über die Schädeloberfläche hinausragt; *b*) die Kugel ist durch die Schädelwandung hindurchgedrungen und befindet sich innerhalb des Schädels, auf dem Gehirn oder in der oberflächlichen Schichte des Gehirns liegend; *c*) die Kugel hat nach ihrem Eindringen ihren Lauf an der inneren Oberfläche des Schädelgewölbes eine Strecke weit fortgesetzt; *d*) die Kugel ist an einer Seite eingedrungen und steckt an der entgegengesetzten Seite in der Dicke der Schädelwandung.

Was endlich die **Verletzungen der Schädeldecken** betrifft so müssen zuerst einige Eigenthümlichkeiten anatomischer Natur hervorgehoben werden.

Die Hieb- und Schnittwunden des Schädels verursachen in der Regel eine starke Blutung. Man hat schon Fälle von Verblutung in Folge derselben beobachtet. So erzählt *Carron du Villards,* dass ein Officier, dem durch einen Säbelhieb die Art. temporalis durchgehauen worden war, an Verblutung starb, weil er, durch den Hieb betäubt, nicht um Hilfe rufen konnte. Der Grund dieser Gefährlichkeit liegt darin, dass die arteriellen Gefässe der Kopfschwarte erstlich sehr zahlreich sind (Frontalis und Supraorbitalis vorn, Temporalis seitlich, Auricularis posterior und Occipitalis hinten) und ein reichliches Anastomosennetz bilden, zweitens schon als Stämme oberflächlich, nämlich im subcutanen Lager liegen. Die Blutstillung ist daher auch jedesmal in exacter Weise auszuführen und ein Compressivverband darf nur provisorisch in höchster Noth als Auskunftsmittel angelegt werden, weil sonst häufige Nachblutungen eintreten können, die den Kranken in Gefahr bringen. Bezüglich der Venen ist hervorzuheben, dass die bekannten Emissarien, welche eine Communication der äusseren Venen mit jenen der Schädelhöhle einerseits und der Diploë der Schädelknochen andererseits vermitteln, zugleich auch den anatomischen Weg vorstellen, auf welchem sich äussere Entzündungsprocesse in den Knochen und selbst in die Schädelhöhle fortsetzen können.

Weiterhin ist auch die Verschiebbarkeit der einzelnen Schichten der Kopfschwarte berücksichtigenswerth. Die Cutis ist mit der breiten Sehne der M. epicranius durch kurzfaseriges Bindegewebe verbunden, daher in der eigentlichen Scheitelgegend nur mit dieser Sehne zugleich verschiebbar; in der Stirn-, Schläfen- und Hinterhauptsgegend ist sie hingegen mit der darunter liegenden Muskulatur nur locker verbunden, daher gut verschiebbar. Wenn also ein Hieb die Scheitelgegend in frontaler Richtung trifft, und nur die Haut durchtrennt, so klafft die Wunde nicht; sie klafft erst dann, wenn auch die Sehne des Epicranius quer durchgetrennt ist. Unter der Sehne ist lockeres Gewebe. Das Periost endlich ist mit dem Knochen nur im Bereiche der Nähte und an den Durchtrittsstellen der Blutgefässe inniger verbunden.

Dringt ein stechendes Werkzeug in eine der genannten lockeren Schichten, so kann es leicht zu diffusen Entzündungsprocessen kommen, zumal wenn die Wunde verunreinigt wurde oder ein Fremdkörper darin stecken blieb.

Die rundliche Gestalt der Schädeloberfläche bringt es mit sich, dass die Wunden, die durch stumpfe Werkzeuge beigebracht worden sind, so häufig für Schnittwunden imponiren. Indem das stumpfe Werkzeug die Oberfläche des Schädels nur in einer Linie berührt, trennt es die Weichtheile fast linear durch.

Aber auch eine ganz andere typische Form der Wunden ist in der Gestalt des Schädels begründet, nämlich die grossen

Lappenwunden. Es kann der Schädel beim Falle von einer grösseren Höhe an einen vorragenden Gegenstand streifen; und sofort kann ein beträchtlicher Theil der weichen Schädeldecken in Form eines Lappens abgelöst werden; oder der Schädel fällt auf den Boden auf und macht nun, während der Körper überstürzt, eine Bewegung um seine Queraxe, oder es stosst der Schädel eines auf dem Kutschbocke Sitzenden beim Einfahren in das Thor an den Rand des Thorbogens an: in allen diesen und ähnlichen Fällen ist es immer die runde Gestalt des Schädels, welche ein Abschinden der weichen Schädeldecken ermöglicht.

Man nennt derlei grosse Lappenwunden auch Skalpwunden, doch nur im uneigentlichen Sinne. Strenge Skalpirungen, d. h. ein völliges Abreissen der weichen Schädeldecken, kommen indess auch bei uns vor. Es kann z. B. eine Arbeiterin von einer Maschine am Zopfe erfasst werden; der Zopf ist stark genug, um nicht zu zerreissen; er wird vielmehr sammt einem Theil der Schädeldecken vom Schädel abgerissen.

Siebente Vorlesung.

Die Meningitis und die Encephalitis bei Schädelverletzungen in Bezug auf ihre klinischen Erscheinungen. — Näheres über die Phlebitis der Sinuse. — Der chronische Hirnabscess. — Ein Rückblick auf die Traumen des Schädels.

Wenn man die ganze Summe der Schädeltraumen zusammennimmt, so ist die acute diffuse **Meningitis** die häufigste von den deletären Folgen, aber als reiner Process ohne Complication eine Seltenheit. Denn in einer Reihe von Fällen ist das Bild bei primärer Meningitis getrübt durch die primären Erscheinungen der Hirnverletzung, die beim Trauma entstanden war; in einer anderen Reihe von Fällen tritt mit der Meningitis zugleich auch eine oberflächliche oder tiefere Encephalitis ein; endlich ist in einer Zahl von Fällen schwer zu sagen, ob die Symptome, die am 3. oder 4. Tage sich einstellen, der durch die Verletzung gesetzten Congestion oder der beginnenden Meningitis angehören. Im Verlaufe der traumatischen Meningitis werden in der Regel zwei Stadien unterschieden, das der Reizung und das der Depression.

Im Stadium der Reizung bemerkt man an den Kranken zunächst eine psychische Aufregung. Meist fällt es zuerst dem Wartpersonale auf, dass der Kranke die Verbandstücke und die Eisblasen wegwirft. Wenn der Wärter dem Kranken zuredet, bemerkt er sofort, dass derselbe „nicht recht bei sich ist". Er gähnt, knirscht mit den Zähnen, spuckt aus, runzelt die Stirn, schneidet Grimassen oder delirirt schon in einer ganz bestimmten Richtung. Der herbeigerufene Arzt vermag vielleicht noch einige Angaben über subjective Empfindungen herauszubringen; der Kranke klagt dann über starke Kopfschmerzen, Ohrensausen, Flimmern vor den Augen; oder aber der Kranke benimmt sich auffallend mürrisch, in sich selbst zurückgezogen. Die objective Erhebung ergibt eine Zunahme der Pulsfrequenz, eine Erhöhung der Temperatur. Die Zunge ist etwas trockener, der Stuhl angehalten. Bis dahin ist noch kein Zeichen von entscheidender Bedeutung, aber die Situation

des Kranken ist immerhin beunruhigend. Die Erscheinungen können vorübergehen; es waren nur Congestionen da, oder das Ganze war, wenn der Kranke eine Gehirnerschütterung erlitten hat, nichts anderes, als das Reactionsstadium, welches nun in Genesung übergeht. Tritt aber nach einem vorübergehenden Nachlass die Reizung wieder auf, dann ist die Sache bedenklicher; insbesondere bedeutet ein rasches Ansteigen der Temperatur mehr als blosse Congestion. Die Meningitis ist nahezu sicher da, wenn Krämpfe oder Lähmungen auftreten. Schon jetzt ist der Puls vielleicht auffallend verlangsamt. Die Krämpfe sind entweder klonisch auf einige Muskelgruppen beschränkt, vorübergehend; oder tonisch, als Nackencontractur, eine der häufigsten Contracturen bei der traumatischen Meningitis. Die Lähmungen sind entweder ganz circumscript, als Faciallähmung, Abducenslähmung, Ptosis, oder es tritt Hemiplegie ein. Ausdrücklich muss ich hervorheben, dass die Lähmung durchaus nicht etwa jene Muskeln betrifft, welche früher von Krampf oder Contractur befallen waren. Ebenso nachdrücklich muss hervorgehoben werden, dass die Lähmung ohne vorausgegangene Krämpfe sofort auftreten, andererseits, dass sie sich auch allmälig aus einer Taubheit und Schwäche der Extremität zur vollen Parese entwickeln kann. Sehr häufig ist auch im Beginne Erbrechen vorhanden, ein Symptom von bekannter ominöser Bedeutung. Die psychische Aufregung verschwindet bald, die Sinne werden stumpf; auf eine etwa vorübergehende Hyperästhesie kommt eine Verminderung der Sensibilität der Haut; die Pupillen reagiren träge, sind vielleicht ungleich. Allgemein tritt der Sopor bald auf.

Das nun entwickelte Stadium der Depression zeigt neben dem Aufhören des Bewusstseins auch ein Erlöschen der motorischen Reizsymptome, wenn solche als Krampf vorhanden waren. Bald löst sich auch jede Contractur, alle Reflexbewegungen hören auf; der Kranke liegt im tiefen Coma. Urin und Koth gehen unwillkürlich ab, oder es ist Harnretention da. Der Puls ist langsam; die Respiration schnarchend. Die Medulla oblongata fungirt noch. Endlich wird die Respiration schnell, oberflächlich, aussetzend; der Puls steigt rapid in die Höhe, wird klein, rasend schnell und bald tritt der Tod ein. Sehr oft glüht der Kranke und ist eine postmortale Temperatursteigerung nachzuweisen.

Das vorgeführte Bild ist ein vielgestaltiges und ziemlich schwankendes. Es wäre daher wünschenswerth, einige Beleuchtung darauf zu werfen; und doch muss ich im Voraus gestehen, dass es selbst gut eingeweihten und erfahrenen Beobachtern heutzutage nicht gelingen konnte, die Erscheinungen zu gruppiren und zu erklären. *Bergmann*, ein sehr unterrichteter Kenner der Kopfverletzungen versuchte den Unterschied zwischen basaler und Convexitätsmeningitis, den die Internisten machen,

auch bei Kopfverletzungen durchzuführen. Es wäre diese Unterscheidung gewiss reich an Orientirungspunkten. Die reine spontane Convexitätsmeningitis des reifen Alters, wie sie sich aus äusseren Ursachen, etwa nach Insolation, einstellt, dürfte für die allgemeinen Zeichen ein reines Bild abgeben; die secundäre Meningitis nach Otorrhoe, Caries und Necrose der Schädelknochen dürfte darum noch zum Vergleiche herangezogen werden, weil bei derselben ebenso wie bei der traumatischen, ein local umschriebener Ausgangspunkt vorhanden ist, also die Verbreitungsweise des Processes analog sein könnte. Folgt man nun den Darstellungen der Internisten, so findet man einen acuten Beginn, ein Stadium psychischer Perturbation mit Delirien, maniakalischen Anfällen, rasches Ansteigen der Temperatur, Erbrechen, Convulsionen, Nackencontractur, dann Sopor, Lähmungen, insbesondere im Gesichte, Coma und allgemeine Paralyse — bei der gemeinen Convexitätsmeningitis. Im Ganzen findet man dasselbe Bild auch bei der consecutiven Meningitis, die nach Otorrhoe, Caries des Felsenbeines bei Polyp und Corpus alienum, bei Erysipelas capitis u. s. w. eintreten kann; nur treten hier sehr bedeutende Varietäten im Detail auf, die noch nicht gesichtet sind und deshalb auch nicht jenen Aufschluss über die Verbreitungsweise des Processes gewähren. Den Bildern dieser Gruppe gegenüber sticht das Bild der einfachen Basalmeningitis gesunder Individuen durch die lange Dauer des Processes, durch wochenlange Schwankungen, den späteren Eintritt von Lähmungen, durch die geringe Ausdehnung derselben, durch die Spärlichkeit der Krämpfe und durch die geringe psychische Perturbation sowohl in Rücksicht auf das Delirium, wie auch auf den Sopor — allerdings auffallend ab. Nun hat *Bergmann* auf Grund wirklicher Beobachtung traumatischer Fälle den Unterschied zwischen Basal- und Convexitätsmeningitis nach Verletzung etwa folgenderweise gezogen:

Die Convexitätsmeningitis ist hauptsächlich durch den Eintritt der Hemiparese und Hemiplegie ausgezeichnet; die Basalmeningitis verlauft ohne Lähmungen. Durch diesen Satz ist allerdings die Analogie der spontanen und der traumatischen Basalmeningitis in einem wichtigen Punkte hergestellt; weniger gilt dies von den beiden Arten der Convexitätsmeningitis.

Bergmann sucht die Erscheinungen in folgender Weise erklärlich zu machen. So wie etwa bei der acuten Enteritis die Darmmuskulatur paretisch wird, so dürfte bei der Meningitis die der Pia anliegende Schichte der Gehirnrinde ausser Function gesetzt uud mithin eine Lähmung der gegenüberliegenden Körperseite bewirkt werden. Wieso der Lähmung Krämpfe vorausgehen, das sucht *Bergmann* durch einen Hinweis auf die experimentelle Reizung der Gehirnrinde zu erklären. Es

hat sich gezeigt, dass die Application stärkerer elektrischer Reize auf die Gehirnrinde allgemeine Convulsionen zu erzeugen im Stande ist. Wenn man den Reiz der entzündeten Meninx auf die Hirnrinde, meint *Bergmann*, analog setzt einer stärkeren elektrischen Reizung, so wären die Convulsionen erklärlich. Warum sie in einzelnen Fällen ausbleiben und die Lähmung sich sofort entwickelt, das kann *Bergmann* auch nicht erklären. Gleichwohl, wenn nur die Thatsache feststeht, dass die Convexitätsmeningitis mit Lähmung der anderen Körperseite einhergeht; dann hätten wir einen Anhaltspunkt von grossem Werthe gewonnen. Ich will sogar zugeben, dass manche traumatische Meningitis auf der Convexität des Hirns ohne Hemiplegie verlaufen kann und dass die Wichtigkeit der Thatsache dabei ungeschmälert bleibt; denn in dem einen oder dem anderen Falle kann ja die Hirnrinde nur weniger, nicht bis zur vollen Erschöpfung, ergriffen sein. Wenn der Satz nur umgekehrt gilt, dass eine Meningitis mit Hemiplegie eine Convexitätsmeningitis ist: dann ist die Diagnostik um einen wichtigen Satz bereichert. Ich glaube indessen, dass es noch einiger Beobachtungen bedürfen wird, um diesen Satz mit Sicherheit hinzustellen. *Bergmann* selbst hat, wie gesagt, Beobachtungen aufzuweisen und darunter eine von vielem Werthe, da keine die Thatsachen alterirende Complication vorhanden war. Ich darf noch einen zweiten Punkt nicht unerwähnt lassen, auf welchen *Bergmann* aufmerksam macht. Die Basilarmeningitis verbreitet sich nach anatomischen Befunden häufig auch in die Rückgrathöhle. *Bergmann* meint, dass die Erscheinungen der Rigidität einzelner Muskeln, auch die Nackencontractur zunächst aus dem Fortschreiten des Processes auf die Rückenmarksmeningen zu erklären wären. Es dürfte Ihnen aufgefallen sein, dass die Basilarmeningitis keine Lähmungen erzeugen soll, da ja doch auch hier die angrenzenden Hirntheile von der Entzündung der Meningen in Mitleidenschaft gezogen werden müssten. Diesem Einwurf begegnet *Bergmann* mit der Bemerkung, dass da ein verschiedenes Verhalten obwalten kann, weil die Gewebe verschieden sind. Die gangliöse Substanz der Hirnrinde sei für die Mitleidenschaft empfänglicher, als die leitende Substanz der Basaltheile des Gehirns. Die Thatsache, dass Nervenstränge in Eiterherden noch lange unbehelligt functioniren, soll dafür sprechen. Indessen glaube ich, dass die Nervenstämme denn doch durch ihre Hüllen viel mehr geschützt sind, als die Hirntheile. Wie dem immer auch sei, ich halte die Gedanken *Bergmann's* für sehr anregend; sie eröffnen der Beobachtung neue Gesichtsfelder und ich empfehle sie Ihrer eingehenden Berücksichtigung.

Es bleibt uns noch ein wichtiger Punkt zu besprechen, der das Bild der Meningitis modificirt, und den wir schon in

der vorigen Vorlesung berührt haben; es ist die Sinusphlebitis. Schon dort wurde bemerkt, dass die Sinusphlebitis sich auch zu blossen äusseren Weichtheilverletzungen hinzugesellen kann; hier fügen wir noch hinzu, dass die Aetiologie im Allgemeinen noch reichlicher ist; es kann Sinusphlebitis auch zu Furunkeln im Gesichte, zu Kopferysipelen, ja selbst zu eitrigen Kopfausschlägen hinzutreten; am häufigsten aber gesellt sie sich zur Otitis interna, zur Caries der Schädelknochen überhaupt. Bei offenen Schädelfracturen insbesondere wird in der Mehrzahl der Fälle die Combination mit Meningitis von dem Wundzustande so abhängig sein, dass beide Processe neben einander entstehen. Aber es kann die Phlebitis in Folge des Fortschreitens der Entzündung durch die Gefässwand hindurch auf die Hirnhaut Meningitis erzeugen und umgekehrt. In jedem Fall wird bei der eitrigen Sinusphlebitis eine doppelte Reihe von Symptomen auftreten, die allgemeinen der Pyämie, dann die localen, d. h. Erscheinungen, welche aus den anatomischen und physiologischen Beziehungen der einzelnen Sinuse zu ihrer Umgebung hervorgehen. Nur ganz selten ist es vorgekommen, dass der Process ganz ohne Symptome verlief, während der Kranke an einer anderen tödtlichen Krankheit litt. Meistens tritt das Bild der Pyämie mit vorwiegenden Hirnerscheinungen auf. Ein Schüttelfrost leitet die Scene ein, derselbe wiederholt sich, in der Zwischenzeit sind Fieberschwankungen auf einem geringeren Niveau vorhanden. Manchmal treten indess reine Intermissionen auf. Gleichzeitig tritt Eingenommenheit des Sensoriums, trockene Zunge, ein typhöser Zustand ein. Auch wenn Icterus und Metastasen hinzutreten, könnte man noch an eine Form der Blutzersetzung denken, und in der That kann das Bild oft nicht von einer Septicopyämie unterschieden werden. Wenn aber motorische oder sensible Störungen auftreten, als Contracturen, Convulsionen, Paresen und Paralysen, Hyperästhesien u. dgl., dann schaut das Bild der Meningitis durch die Symptome der Pyämie hindurch, es tritt immer greller und greller auf, Sopor und Coma treten ein und der Kranke stirbt.

Die localen Zeichen sind entweder Stauungssymptome; oder Zeichen des Druckes auf die einem bestimmten Sinus naheliegenden Nerven; oder Fortpflanzung des Thrombus auf äussere Venen. Leider treten die Stauungssymptome nicht immer auf; wenn sie aber vorhanden sind, haben sie eine fast pathognostische Bedeutung. Wir wollen sie einzeln vorführen. Der Sinus longitudinalis superior communicirt mit den Venen der Nasenhöhle, und durch Santorinische Emissarien mit Venen auf dem Scheitel. Bei Verstopfung desselben ist Nasenbluten beobachtet worden. Erweiterung der Venen auf dem Scheitel, die man erwarten würde, dürfte aber bei Erwachsenen schon wegen des Haarwuchses schwer zur Beobachtung gelangen.

Aber selbst wenn sie erkannt würde, wäre noch zu bedenken, dass auch eine gleichzeitige Thrombose beider Sinus transversi secundär Stauungen im oberen Sinus longit. hervorbringen kann. Bei Thrombose des Sinus transversus hat man indessen ein leichtes Oedem hinter dem Ohr. Es ist vermittelt durch ein Venenstämmchen, welches in den Warzenfortsatz eintritt. Ist bei Thrombose des Sinus transversus auch das Anfangsstück der Vena jugularis int. verstopft, so kann sich die Jugul. externa derselben Seite nun leichter in den collabirten Stamm der interna entleeren, so dass sie auf der kranken Seite leerer sein wird, als auf der gesunden. Indessen ist dieses von Gerhardt angegebene Zeichen an Erwachsenen nicht immer erkennbar und kommt ein solches specielles Verhalten in der Ausdehnung des Thrombus, wie es scheint, auch selten vor. Bei Thrombose des Sinus cavernosus sind Stauungshyperämien des Augenhintergrundes, Oedem der Lider und der Conjunctiva, Füllung der Vena frontalis beobachtet worden. Gerade bei diesem Sinus treten indessen noch die Localerscheinungen der zweiten Art auf. Indem der N. abducens in ihm, der I. Ast des Trigeminus, der Trochlearis und der Oculomotorius neben ihm verlaufen, kann es durch Schwellung des Pfropfes, oder durch Entzündung der Umgebung zu Reizung und weiterhin Lähmungen im Bereiche dieser Nerven kommen. Die dritte Art der Erscheinungen endlich äussert sich darin, dass man im Gesichte oder am Halse an bestimmten Venen Thrombosirungen findet, welche sich gegen den Schädel hinauf erstrecken: also pralle, empfindliche Stränge, die etwa mit gleichzeitigen Oedemen jener Territorien einhergehen, aus welchen die in den thrombosirten Venenstamm einmündenden Nebenzweige ihr Blut beziehen, falls nicht durch seitliche Zwischenverbindungen die Stauung ausgeglichen werden kann. In einem derartigen Falle könnten aber wiederum Erweiterungen der Zwischenbahnen vielleicht nachgewiesen werden. Immerhin wird die Agnoscirung des Stranges als Venenthrombus entscheidend sein.

Ersichtlicher Weise tritt bei sehr vielen Fällen penetrirender Verletzungen neben der Meningitis auch oberflächliche acute **Encephalitis** ein, und zwar darum, weil die wirkende Gewalt gleich von vorhinein Quetschungen des Gehirns verursachte. Dabei kann die Encephalitis als directe Folge des Traumas auf die Hirnsubstanz auftreten, oder aber die Bedeutung einer reactiven Entzündung haben, wenn die Quetschung so stark war, dass einzelne Gehirntheile nekrotisirt wurden, eliminirt werden sollen. Die Symptomatologie der acuten Encephalitis ist indessen sehr unklar. Wenn wir den bisherigen Gedankengang einhalten, so taucht gleich die Frage auf, was denn die Entzündung einer circumscripten Stelle der Hirnrinde zur Folge haben müsste. Sind wir berechtigt anzunehmen,

dass die ergriffene Partie ihre Functionen einstellt? Oder geht nicht etwa im Beginne der Entzündung ein Reizungsstadium der Lähmung voraus? Wenn das wirklich der Fall wäre, welche Symptome müssten bei der Entzündung der Gehirnrinde auftreten? Offenbar Krämpfe, dann Hemiplegie und Coma. Aber diese Symptome waren uns nach den Ausführungen *Bergmann's* die Symptome der Convexitätsmeningitis, ja wir schlossen aus der Functionsstörung der Hirnrinde auf den Entzündungsprocess in der anliegenden Hirnhaut. Praktisch würde demnach die Sache so stehen, dass wir eigentlich keine directen Zeichen der Convexitätsmeningitis haben, und strenge genommen auf die Störung der Hirnrinde schliessen sollten. Da indessen die *Bergmann*'sche Hypothese doch nur eine vorläufige Annahme ist, so müssten wir jene Fälle zu Rathe ziehen, in welchen wirklich rothe Erweichung und dann Eiterung der Hirnrinde nachgewiesen wurde.

In derlei Fällen zeigte sich aber, dass die Symptome der diffusen Meningitis durch die gleichzeitige Entzündung der Hirnrinde nicht modificirt waren. Man hat blosse Meningitis angenommen, und war überrascht, ausgedehnte Eiterung oder rothe Erweichung der Rinde zu finden (Dass dies die *Bergmann*'sche Annahme stützt, liegt auf der Hand.) Es ist also bis jetzt unausgemacht, ob wir die Symptome der Convexitätsmeningitis von jenen der oberflächlichen Encephalitis je zu trennen vermögen. Im gegebenen Fall werden wir allerdings Encephalitis annehmen, wenn aus der Untersuchung der Wunde hervorgeht, dass das Trauma bis in die Hirnrinde hinein gewirkt haben musste; wenn man also etwa Risse in den Hirnhäuten, Quetschung der oberflächlichen Hirnpartien durch Splitter, Substanzverlust des Hirns u. s. w. direct gesehen hat.

Bestimmtere Kenntnisse besitzen wir über den Verlauf des **chronischen Hirnabscesses.**

Die strenge Abgrenzung desselben liesse erwarten, dass er die ausgesprochensten Herdsymptome, ganz circumscripte Erscheinungen bewirke; und doch haben wir schon bemerkt, dass sehr grosse Hirnabscesse nahezu ohne jegliche Functionsstörung vertragen werden. Indessen kann man immerhin — allerdings im Interesse der zu prüfenden Theorie — annehmen, dass beim Hirnabscess nicht sowohl Zerstörungen, als vielmehr langsam zunehmende Verdrängungen und allmälige Atrophien der ihn umgebenden Gehirnpartien eintreten. Einzelne genauere Beobachtungen *(Huguenin)* lassen wirklich vermuthen, dass die Grösse der Consumption der Hirnmasse bei den Obductionen vielleicht überschätzt wird. In anderer Beziehung mag auch die klinische Beobachtung solche Störungen übersehen, die insbesondere in der psychischen Sphäre eintreten, indem man bei einem Kranken, der Bewusstsein hat, und im Allgemeinen intelligent erscheint, dennoch bei genauester Analyse ganz

bedeutende Detailstörungen seiner psychischen Leistungen übersehen kann. Es scheint mir wichtig, Ihnen einen kurzen Ueberblick jener Symptome mitzutheilen, die bei den chronischen Abscessen in den einzelnen Regionen des Gehirns beobachtet worden sind. Bei den Abscessen des Stirnlappens hat man an Herdsymptomen verzeichnen können: Hemiplegie oder Monoplegie (Lähmung einer Extremität), oder Hemiplegie mit Facialislähmung oder Hypoglossuslähmung, Convulsionen der gegenüberliegenden Seite mit Convulsionen im Gebiete des Facialis und Hypoglossus, oder isolirte Convulsionen der letztgenannten Nerven, Herabsetzung der Sensibilität der anderen Seite, Aphasie, meist auch localisirter Kopfschmerz. Bei den Abscessen des Schläfelappens: Hemiplegie oder Hemiparese, diese mit Facialis- und Hypoglossuslähmung, Sensibilitätsparese der anderen Seite; heftiger Kopfschmerz. Bei den Abscessen des Occipitallappens, den am wenigsten bekannten: Hemiplegie, Mangel an isolirten Convulsionen der anderen Seite, Abwesenheit der Sensibilitätsstörung, immer Kopfschmerz. Die Abscesse des Kleinhirns zeichnen sich vor allem durch den Mangel an ausgesprochenen Herdsymptomen aus; weder Hemiplegie, noch partielle Convulsionen, noch die auch bei den Abscessen des Hirns sehr seltenen Contracturen werden bemerkt; dafür ist aber rasender Kopfschmerz, quälendes Erbrechen und Gangstörung — bei unbehinderter Beweglichkeit der Beine während der Bettlage — eigenthümlich, und der Mangel an psychischer Störung in der ersteren Zeit auffallend. (Beiderseitige Pupillenerweiterung ist einigemal beobachtet worden; wahrscheinlich beruht sie auf Reizung der sympathischen Pupillarfasern von der Oblongata.)

Es wurde schon früher bemerkt, dass der chronische Abscess des Gehirns lange Zeit ohne besondere Störungen bestehen kann; diese Zeit nennen wir das Latenzstadium desselben. Die mittlere Dauer desselben mag 1 — 2 Monate betragen; in einzelnen Fällen dauert die Latenz über 20 Jahre; andererseits nur 8 — 14 Tage. Die Latenz ist entweder rein oder unrein, d. h. es treten, was auch häufiger ist, Symptome eines augenscheinlichen Hirnleidens auf. An Herdsymptomen hat man beobachtet: Aphasie bei sonst völliger Gesundheit und Intelligenz, in anderen Fällen Hemiplegie, manchmal isolirte Convulsionen, sehr selten Strabismus. Wichtiger sind schon die Symptome des Gehirndruckes. Bald zeigen sich constante, mässige Erscheinungen, als chronischer Kopfschmerz, Abgestumpftsein der Gefühle, Energielosigkeit, langsames Verblöden, häufige Brechneigung. In anderen Fällen treten die Druckerscheinungen fulminant auf und cessiren bald: Hitze, Coma in der Dauer von einigen Stunden und darauf wieder Wohlbefinden. Noch verrätherischer dürften zeitweise Fieberbewegungen und Schüttelfröste sein, indem diese auf einen

Eiterherd als solchen schliessen lassen. Hingegen sind die epileptischen Anfälle nicht leicht als Zeichen des Abscesses deutbar, da Epilepsie nach Trauma auch ohne einen solchen auftreten kann. Diese Mannigfaltigkeit der Symptome wird wohl begreiflich, wenn man überlegt, wie verschieden das Wachsthum des Abscesses, sein Verhalten gegen die Umgebung und insbesondere gegen die Circulation sein kann. Der Abschluss des Processes, das terminale Stadium, führt meistens rasch zum Tode; selten kommt es vor, dass vor dem Tode eine mehrtägige Periode der Schwankung zwischen Tod und Leben eintritt. Die häufigste Form des terminalen Processes ist ein acutes Hirnödem. Nach einem kurzen Stadium psychischer Reizung, in welchem Sinnestäuschungen und Delirien dem Kranken noch einmal die Welt der Täuschungen vorspiegeln, beginnt die Nacht des Bewusstseins; ein halbsoporöser Zustand ist noch die letzte Abenddämmerung.

Unter Verlangsamung des Pulses, Erniedrigung der Temperatur, Erweiterung der Pupillen steigert sich der Sopor zum tiefsten Coma, selbst die Reflexe verschwinden. Der Zustand kann so noch Tage lang dauern; endlich flackert noch die Temperatur vielleicht einigemale auf, der Puls wird schnell, klein und unregelmässig und ohne auffällige Symptome stellen die lebenswichtigen Centra der Oblongata, langsam erschöpft, ihre Thätigkeit ein. In anderen Fällen geschieht ein Durchbruch des Abscesses in den Ventrikel. Das Ereigniss rafft den Kranken mit Blitzesschnelle hinweg. Heftige Convulsionen beider Beine oder beider Faciales, oder gar allgemeine Convulsionen als Folge der plötzlichen Reizung der motorischen Centra leiten die Scene ein, während die Psyche intact bleibt. Aber rasch entzünden sich die Geflechte bis gegen die Vierhügelgegend, es erscheinen Krämpfe der Augenmuskeln. Die Entzündung greift von allen Seiten die Pia an, es entstehen Delirien, Coma, und der Tod erfolgt in einigen (höchstens 24) Stunden. In noch anderen Fällen bricht der Abscess nach aussen auf und leitet eine rasche Convexitäts- oder Basalmeningitis ein.

Primäre Hirnsymptome (abhängig von der Erschütterung, Blutung in's Schädeldach u. s. w.), dann eine Latenzperiode, endlich die Symptome eines umschriebenen krankhaften Herdes im Gehirn — das sind also im Ganzen und Grossen die hauptsächlichen Anhaltspunkte, welche auf das Vorhandensein eines Gehirnabscesses schliessen lassen.

Bei der grossen Wichtigkeit, welche der Gegenstand besitzt, mögen hier noch einige weitere Bemerkungen Platz finden.

Einen ganz ähnlichen Verlauf, wie der chronische Abscess, kann auch eine fortschreitende gelbe Erweichung des Gehirns darbieten. *Bergmann* hebt diesbezüglich einige Fälle hervor.

Ein an der Stirn verwundeter Patient wird nach einem Wohlbefinden von zwei Monaten plötzlich aphasisch und dann rechtseitig gelähmt. Also: Primärerscheinungen, Latenzperiode und spätere Herdsymptome. Dennoch war kein Abscess vorhanden, sondern ein Herd von gelber Erweichung. Diese Aehnlichkeit im Verlaufe ist auch begreiflich. Denn bei beiden Processen werden Hirnpartien allmälig ausser Function gesetzt; der Ausfall der Function bleibt latent, bis auch solche Centra oder Bahnen zerstört sind, deren Vernichtung nicht mehr maskirt werden kann. Demnach legt *Bergmann* ein grosses Gewicht auf Fieberbewegungen, wenn solche in der Latenzperiode zeitweise bemerkt wurden, und sagt: „Wo spät nach abendlichen Fiebererscheinungen, Kopfschmerzen und convulsivischen Anfällen sich einseitige Lähmungen an der der Wunde entgegengesetzten Körperhälfte einstellen, ist das Vorhandensein eines Hirnabscesses wahrscheinlich.“ Indess muss festgehalten werden, dass das Fieber durchaus nicht pathognostisch ist; es kann ebenso eine diffuse Spät-Meningitis, wie auch eine Sinus-Thrombose mit Pyämie einleiten.

Nun gibt es noch Hirnabscesse mit atypischem Verlaufe. Einmal können die primären Symptome ganz fehlen, ja die Kopfverletzung kann übersehen worden sein, oder es wird der fremde Körper übersehen, der bei einer geringfügigen Läsion eindrang. In einem anderen Falle fehlt wieder jedes Latenz-Stadium; die primären Symptome übergehen continuirlich in die schweren secundären; in Fällen dieser Art wird man immer eher an eine diffuse Meningitis denken. Was soll man auch annehmen, wenn z. B. am 5. Tage nach der Verletzung etwa Paralyse des Facialis, Steifigkeit im Nacken, später Krampfanfälle auftreten? In noch anderen Fällen sind schon primär und durch die Verletzung selbst Herdsymptome gesetzt, so dass dieselben selbst beim Zusammenstimmen der übrigen Späterscheinungen für die Diagnose des Abscesses nicht geltend gemacht werden können. Endlich gibt es Fälle, wo das Terminalstadium in acutester Weise ablauft, so dass man von dem letalen Ausgange überrascht wird, noch bevor man den Fall recht beurtheilen konnte.

Ist es somit zu verwundern, wenn man häufig mit der Diagnose irregegangen und Trepanationen ohne Erfolg unternommen hat?

Auf der anderen Seite muss wieder hervorgehoben werden, dass dem Chirurgen Fälle unterkommen, wo die Auffindung eines Gehirnabscesses nicht sowohl durch die Analyse des Verlaufes, als vielmehr durch gewisse Localzeichen ermöglicht wird. Das sind gewisse Fälle der offenen Schädelverletzung. Einmal ist es das plötzliche Heraussickern des Eiters aus einer Bruchspalte, ein andermal das Nachfliessen von Eiter, nachdem man einen losgewordenen und von den Granulationen

emporgehobenen Splitter entfernt hat. Ein andermal deutet eine plötzliche Veränderung im Aussehen der Wunde auf Eiterung in der Tiefe: die Granulationen und die Umgebung der Wunde sind ödematös, die Secretion stockt. Ein drittes Mal liegt die Dura bloss oder wird durch Entfernung eines Fragmentes blossgelegt und man erblickt auf derselben einen zugespitzten, gelblichen Fleck; oder sie fällt durch ihre Missfärbung auf; oder endlich man bemerkt bei blossgelegter Dura, dass keine Hirnpulsationen vorhanden sind.

Das Verhalten der Dura, seit den ältesten Zeiten bekannt [1]), bietet ein besonderes Interesse, insbesondere, was ihren Einfluss auf die Hirnpulsation betrifft. In neuerer Zeit hoben das Fehlen der Hirnbewegung bei blossgelegter Dura mehrere Chirurgen hervor. *Guthrie, Gross* und *Erichsen* nahmen es als Zeichen an, dass unter der Dura Eiter angesammelt sei; *Chiene* nahm an, dass die Hirnbewegung dann fehle, wenn unter der Dura ein Blutklumpen liege oder das Gehirn gequetscht sei; *Roser* betrachtete das Fehlen der Hirnbewegung als ein Zeichen der localen Anämie des vorliegenden Hirntheils, wenn derselbe durch Extravasat oder Exsudat comprimirt wird. Zu den chirurgischen Erfahrungen kam noch eine interessante Beobachtung, die *Donders* gemacht hatte. Er fand einmal, als er ein Schaf trepanirt hatte, dass die Hirnbewegungen fehlten; nun machte er einen Einschnitt in die Dura, es fiel eine Coenurusblase heraus und sofort traten die Pulsationen auf. Offenbar war es die Spannung der Dura, welche die Pulsationen verhinderte. Durch *Roser* angeregt, unternahm *Braun* eine literarische und experimentelle Studie über das Thema und kam zu dem Schlusse, dass bei erhaltener Dura die Hirnbewegungen dann fehlen, wenn direct unter der blossgelegten Stelle eine Flüssigkeitsansammlung vorhanden ist. Im Zusammenhange mit den anderen Symptomen ist also das Fehlen der Hirnpulsationen von Werth. Doch muss noch bemerkt werden, dass das Vorhandensein der Pulsation eine subdurale Ansammlung nicht ausschliesst; eine Erfahrung, welche *Braun* mit fünf Beobachtungen belegt.

---

[1]) „Mala signa sunt: membrana immobilis, nigra vel livida, vel aliter coloris corrupti“ (*Celsus* VIII, 4). — „Quandoquidem vero saepe post chirurgiam (d. i. Trepanation) membrana inflammatur, adeo ut non solum calvariae crassitudinem, sed etiam ipsius cutem transgrediatur cum renisu, et naturalis ipsius motus pulsatorius impediatur, ad quae convulsio maxime et alia gravia symptomata aut mors consequuntur“ (*Paul von Aegina* VI, 90). — Ganz bemerkenswerth ist folgende Stelle aus *Guido de Cauliaco*: „Signa apostematis supervenientis. Etiam a multis sumuntur; primo a tumore, quod inflantur panniculi et eminent extra vulnus et rubent et non moventur; secundo ab oculis, quod rubent et inflammantur, a capite egredi videntur, mobilitantur et obliquantur; tertio a calore, quod febriunt et inquietantur; quarto a virtutibus, quod alienantur et spasmantur, et febricitant et frencticant.“ — Das Schwarzwerden der Hirnhaut wurde seit *Hippokrates* Zeiten als ein schlimmes Omen angesehen.

Alle Symptome eines Abscesses, sowohl jene aus dem Verlaufe, wie auch die soeben erwähnten localen, könnten vorhanden sein und dennoch sind damit die diagnostischen Schwierigkeiten nicht behoben. Es kann sich noch um eine Bestimmung handeln, die in Bezug auf das therapeutische Handeln von grosser Wichtigkeit ist; nämlich um die Bestimmung, in welcher Tiefe der Hirnsubstanz der Abscess sitzt. Man denke nur an den Augenblick, wo der Chirurg im Begriffe ist, in das blossgelegte Hirn einzustechen!

Eine grosse Zahl der Hirnabscesse entsteht gewiss aus dem primären Contusionsherd, oder um einen eingedrungenen fremden Körper. Das sind häufig oberflächliche, im weiteren Verlaufe an die Dura heranreichende Abscesse, bei denen nach der Spaltung der Dura sofort Eiter und Gehirnpartikeln sich entleeren. Nun gibt es aber noch chronische Hirnabscesse traumatischen Ursprunges, welche von der Wunde des Schädelgehäuses durch eine Schichte von Rindensubstanz geschieden sind. Sie verhalten sich so, wie viele von jenen Hirnabscessen, die im Verlaufe einer nichttraumatischen Knocheneiterung auftreten und ebenfalls von dem äusseren Eiterungsherd durch eine Schichte der Rinde geschieden sind. Das Zustandekommen solcher Abscesse kann vorläufig nur so erklärt werden, dass von dem ursprünglichen äusseren Eiterungsherd eine Infection der tieferen Schichte des Hirns ohne Betheiligung der oberflächlichen Schichte stattfindet, sei es auf dem Wege der Venenthromben, sei es auf dem Wege des die Gefässe begleitenden Bindegewebes. Wenn nun ein solcher Abscess vorliegt, so glaube man ja nicht, dass man von der Knochenlücke aus eine Fluctuation in der Tiefe der Hirnsubstanz werde entdecken können. Hier tritt eben die grösste diagnostische Schwierigkeit auf. Es ist ein Glück, wenn man muthig einsticht und auf Eiter stösst. Der ganze diagnostische Scharfsinn, der ganze Muth des Eingreifens war umsonst, wenn man nicht tief genug oder neben dem Abscess einsticht.

Soviel vom Hirnabscess. Es erscheint mir an dieser Stelle zweckmässig, einen historischen Begriff zu beleuchten, der noch in den heutigen Werken häufig erwähnt wird. Es ist dies die sogenannte *Pott*'sche Eiteransammlung. Der Sitz derselben war nach *Pott* zwischen dem Knochen und der Dura mater. *Pott* stellte sich vor, dass dieselbe aus einer Contusion des Schädelknochens hervorgehe und gründete auf die Lehre von der Contusion seine Indicationen zur Trepanation. Ob eine äussere Wunde vorhanden sei oder nicht — meinte *Pott* — die Gefahr der Schädelverletzung läge zumeist in der Contusion des Knochens. In Folge derselben löse sich aussen das Periost, innen die Dura vom Knochen ab und es komme zur Eiterbildung unter der Dura, welche zum Tode führt. Die krankhaften Erscheinungen träten erst einige Zeit nach der Verletzung

auf; zunächst zeige sich Schmerzhaftigkeit an der verletzten Stelle, Erschlaffung der geistigen Thätigkeiten, Schwindel, unruhiger Schlaf, schneller und harter Puls; später kommen Frostschauer und Fieberbewegungen hinzu, die sich immer häufiger wiederholen, endlich kommen Convulsionen mit Lähmungen oder Delirien hinzu, worauf Coma und Tod eintrete. Es ist gar kein Zweifel, dass *Pott* die Grundzüge seiner Lehre aus der Beobachtung von wirklichen Hirnabscessen entnahm, dass er aber unter seine Kategorie der Contusion auch Fälle von Encephalitis und besonders Spätmeningitis rechnete. Bei der Lehre von der Trepanation werden wir noch darauf zurückkommen.

Was an der Lehre von der Schädelcontusion Wahres ist, lässt sich kurz etwa in Folgendes zusammenfassen. Anatomisch ist die Contusion des Knochens charakterisirt durch die Zermalmung seiner Weichtheile, insbesondere der Blutgefässe; wir müssen uns nämlich denken, dass die Gewaltwirkung zwar nicht vermochte, den Knochen zu zerbrechen, dass sie ihm aber eine Gestaltveränderung aufzwang, bei welcher seine Gefässe zerrissen und zerquetscht wurden; meist wird unter dieser Bedingung auch eine Zerquetschung der feineren Bälkchen der Diploë vorhanden sein; ja wir müssen hieher auch einzelne Fälle zählen, wo der Knochen an der Oberfläche sehr kleine Splitterchen aufweist. Das anatomische Hauptsymptom der Knochenquetschung ist also die Ecchymosirung in seiner Substanz und auf seiner Oberfläche. Ist die Verletzung subcutan, so resorbirt sich das Extravasat und es bleibt höchstens eine Periostitis ossificans zurück. War die Verletzung eine offene, so kann es zu umschriebener Verschwärung oder Nekrosirung kommen, oder es entsteht durch Infection eine diffuse Osteomyelitis und dann kann es allerdings zu allerhand Folgen kommen, darunter auch zu einer Eiteransammlung zwischen Knochen und Dura.

Zum Schlusse möge noch zweier Affectionen gedacht werden, welche, wenn auch nicht sehr häufig, doch in bemerkenswerther Weise eine Complication der Hirnverletzungen bilden können.

Erstlich die G l y c o s u r i e. Es unterliegt heute keinem Zweifel, dass es eine traumatische Zuckerharnruhr gibt, die meist auch mit Polyurie combinirt ist. Und zwar tritt sie entweder vorübergehend auf, oder sie bleibt als stationäres Leiden und wiederum kann sie entweder sogleich nach der Verletzung oder erst später sich einstellen. Der nähere Zusammenhang mit der Kopfverletzung ist aber nicht erforscht. In keinem der secirten Fälle konnte man die erwartete Läsion am Boden des vierten Ventrikels nachweisen.

Zweitens die L u n g e n a f f e c t i o n e n. Dass zu organischen Hirnerkrankungen häufig Pneumonie sich hinzugesellt, ist

erwiesen. Neuerer Zeit wurden aber die Lungenaffectionen als nicht seltene Complication schwerer Hirntraumen erkannt. Und zwar sind es zwei Formen: Bronchopneumonien, die höchst wahrscheinlich durch Hineingerathen von Erbrochenem, von Blut und Schleim in die Bronchien des soporös daliegenden Kranken entstehen (Schluckpneumonien); dann eine eigene Form von blutig-ödematöser Infiltration der Lunge mit schlaffer Hepatisation einzelner Abschnitte derselben, und diese Form ist sehr wahrscheinlich vasomotorischen Ursprunges, bedingt durch Läsionen der Vaguscentra.

Das bis nun Vorgetragene würde genügen, einen Ueberblick über die verschiedenen Arten der Kopfverletzungen zu versuchen. Einzelne Autoren entwarfen vollständige Schemata derselben, so noch letzthin *Beck*. Ich beschränke mich darauf, blos eine Gruppirung, und zwar unter einem rein klinischen Gesichtspunkte zu versuchen, und auch diess nur in Bezug auf die Primärerscheinungen.

Kommt ein frischer Fall von Schädelverletzung vor, so richtet sich das Augenmerk des Praktikers immer zuerst darauf, ob das Hirn eine Läsion erlitten hat oder nicht. Wenn man von jenen verzweifelten Fällen absieht, wo das Schädeldach zertrümmert ist, so dass nothwendig eine Läsion des Gehirns angenommen werden muss, oder wo eine grosse, das Hirn blosslegende und in dasselbe eindringende Wunde jeden Zweifel über die Bedeutung der Läsion ausschliesst, so kann man vornehmlich zwei Gruppen von Fällen unterscheiden.

Die erste umfasst jene Fälle, wo als Primärleiden Gehirnerschütterung vorhanden ist, wo also der Kranke bewusstlos wurde, erbrach, verlangsamten Puls zeigt. Es bleibt dann die weitere Frage, ob eine Basalfractur, oder eine Fractur des Gewölbes ohne Impression, ob eine Wunde der Weichtheile vorhanden ist oder nicht. Das muss auf dem Wege einer genaueren Untersuchung erhoben werden. Mit der Rückkehr des Bewusstseins klärt sich nun weiter auf, ob nur Hirnerschütterung oder noch eine weitere Läsion vorhanden ist. — Es kann z. B. ein Fall vorkommen, wo der Kranke, nachdem er eine kürzere Zeit, etwa einige Stunden, abermals Hirnsymptome zeigt: es tritt Lähmung einer Gliedmasse auf; die Lähmung verbreitet sich bald; das Bewusstsein schwindet; tiefer Sopor ist da. Das sind die Fälle, wo zu der Hirnerschütterung noch ein traumatisches Blutextravasat hinzutritt und das Hirn comprimirt.

Mit der Rückkehr des Bewusstseins klären sich auch jene Fälle auf, wo eine allgemeine Hirnläsion mit einer localen combinirt ist, z. B. Hirnerschütterung und Hirncontusion. In solchen Fällen tritt, nachdem das Bewusstsein wiedergekehrt ist, jenes Symptom in den Vordergrund, welches auf die Localläsion hinweist, also z. B. Lähmung einer Gliedmasse oder Aphasie.

Kommt der Kranke nach mehreren Tagen nicht zum Bewusstsein, so kann es sich nur um Compression des Hirns handeln und zwar kann es sich um ein Extravasat oder um eine Impression handeln; da letztere jedenfalls zu entdecken ist, so kann ein solcher Fall nicht unklar bleiben.

In die zweite Gruppe gehören jene Fälle, wo primär keine Gehirnerschütterung vorhanden war. Und da gibt es wiederum zwei Möglichkeiten. Entweder war sofort nach der Verletzung eine blos locale Hirnläsion anzunehmen, es war z. B. bei vollem Bewusstsein sofort die Lähmung einer Gliedmasse eingetreten. Eine derartige locale Hirnläsion ohne Hirnerschütterung kommt aber nur bei Wunden vor; insbesondere bei Stich-, Hieb-, Schusswunden, und da ist die Möglichkeit einer genaueren localen Untersuchung ohnehin vorhanden. Ist gar kein auf eine locale Hirnläsion deutendes Symptom vorhanden, so darf man, zumal bei Wunden und hier wiederum insbesondere bei Stichwunden, ja nicht die Sache ohneweiters unterschätzen, indem eine nicht erkennbare Verletzung der Hirnsubstanz (auch ein eingedrungener Fremdkörper) vorhanden sein und später ein Hirnabscess entstehen kann.

Achte Vorlesung.

Analyse einiger Fälle von Schädelverletzungen. — Gelegenheitliche Bemerkungen zur Diagnose, Prognose und Therapie.

Fast fürchte ich, meine Herren, dass die langen Vorbereitungen, welche ich vorausschicken musste, ehe wir an's Krankenbett herantreten, Ihre Erwartungen zu hoch gespannt haben. Wir sind in der That einen umständlichen Weg der Vorbereitung gegangen. Und wenn wir jetzt am Krankenbette vielleicht in der Diagnose irren, die Prognose schlecht stellen und die Ohnmacht unserer Therapie demonstriren: werden Sie mir nicht sagen, dass die ganze theoretische Vorbereitung nutzlos war?

Nun, wenn wir irren sollten, dann werden Sie sehen, wie die Chirurgie ist, wie sie wirklich ist. Es wird Ihnen klar werden, bis wohin die sichere Erfahrung am Krankenbette reicht, es wird Ihnen die Zone des Unsicheren und das Gebiet des ganz Unbekannten anschaulich werden. Es möge Ihnen, das ist mein Wunsch, das Sichere der klinischen Erfahrungen nach dem Ausdrucke *A. Cooper's* ein Polarstern sein, der den Schiffer niemals täuscht. Aber darum halten Sie die Hypothesen nicht für gering; sie sind der Same neuer klinischer Erfahrungen.

Der vor Ihnen liegende 14jährige Bursche fiel gestern von einem Gerüste etwa 5 Meter tief auf einen mässig harten, nicht gepflasterten Boden mit dem Kopfe auf. Er bekam sofort einige Convulsionen, war bewusstlos, erbrach sogleich einige Male und wurde hieher gebracht. Er war noch bewusstlos, die Pupillen waren erweitert, auf Reize nicht reagirend, die willkürlichen Bewegungen aufgehoben, auf Kneipen und Kitzeln keine Reflexbewegungen. Auf dem Kopfe fand man nach sorgfältigem Suchen keine Wunde, keine Beule vor. Die Respiration des Kranken oberflächlich, verlangsamt (12 Mal in der Minute), der Puls 56, die Temperatur der Achselhöhle normal, die Haut der Extremitäten kühl. Es wurden Frottirungen mit warmen Tüchern vorgenommen, der Kranke gut mit Decken zugedeckt und ein kalter Umschlag auf den Kopf gelegt. Allmälig wurde die Respiration etwas frequenter und tiefer: die Augen des Kranken bewegten sich; dann traten auch Reflexbewegungen ein, wenn man den Patienten zwickte. Endlich, nach etwa anderthalb Stunden kam das Bewusstsein; der Kranke antwortete nicht auf die gestellten Fragen, sondern murmelte einige kurze Worte. Der Urin ging in's Bett. Abends beantwortete er die Fragen, gab seinen Namen und sein Alter an und erinnerte sich, gestürzt

zu sein. Heute sehen wir noch einen matten, schlaffen Gesichtsausdruck, aber volles Bewusstsein. Etwas wenig Kopfschmerz. Puls 60.

Sie können über die Diagnose nicht zweifelhaft sein. Die primäre Wirkung der Gewalt auf das Gehirn war eine Erschütterung desselben. Die Krämpfe, die im ersten Momente auftraten, haben nichts zu bedeuten; sie kommen in solcher Weise manchmal, und zwar selten vor, ohne die Commotion zu compliciren. Die Erschütterung war hier nur mässig; denn das Bewusstsein ist bald zurückgekehrt. Es gibt aber Fälle, wo die Bewusstlosigkeit mehrere Tage andauern kann, bis endlich der Kranke wie aus einem Traume erwacht.[1])

Was die Behandlung betrifft, so sahen Sie, dass der Kranke einen kalten Umschlag auf dem Kopfe liegen hat und dass er bei vollkommener Diät gehalten wird. Die Umschläge sind ihm gegeben worden, damit überhaupt etwas geschehe, was der Umgebung als Therapie imponirt. Bei leichten und mässigen Hirnerschütterungen restituirt sich der normale Zustand von selbst; man braucht von dem Kranken nur die Schädlichkeiten fernzuhalten und ihm die grösste Ruhe zu gönnen, und nur Eines darf man nicht vergessen: sich um die Blase des Kranken zu kümmern. Bei jeder Gehirnerschütterung denken Sie an den Catheter, weil der Kranke oft nicht selbst uriniren kann. Bei Hirnerschütterungen höheren Grades wäre es jedoch unverantwortlich, die Hände ganz in den Schoos zu legen. Wenn der Kranke stundenlang ohne Bewusstsein liegt, Respiration und Puls in eben nur noch merklicher Stärke gehen, muss man etwas thun, weil es bekannt ist, dass die Hirnerschütterung auch tödten kann. Dann empfehlen sich kräftige Reize auf die peripheren Nerven; Frottirungen der Haut mit kalten, dann warmen Tüchern, Reizungen des Olfactorius mit starken Riechmitteln, warmer Badeschwamm gelegt auf die Herzgrube, ein kaltes Klysma, das dürften die kräftigsten Mittel zu diesem Zwecke sein. In früherer Zeit war man viel geschäftiger. Insbesondere war der Aderlass in England ein so allgemeines Mittel, dass dort die Chirurgen sofort die Lanzette hervorzogen, wenn ein Reiter vom Pferde auf den Kopf fiel. Bei ganz leichten Fällen, bei Fällen mässigen Grades mag ein Aderlass weder schädlich, noch nützlich sein. Aber bei hochgradiger Erschütterung kann ein starker Aderlass oder mehrere den Kranken geradezu tödten. Wir haben darüber Belege aus den früheren Zeiten. Jemand erlitt eine heftige Commotio cerebri. Man liess ihm sofort zur Ader. Der Zustand besserte sich nicht. Man machte noch einen starken Aderlass, und da der Zustand nicht besser wurde, geschwind noch einen. Der Kranke machte einige Zuckungen oder bekam

---

[1]) Den ersten nachweisbaren Fall einer Hirnerschütterung fand ich bei *Lanfrancus*. Die Sache betraf einen Regular-Chorherrn in Mailand, der kopfüber vom Pferde fiel.

Convulsionen und war todt; er wurde getödtet. Zu der herrschenden Herabsetzung des Stoffwechsels im Gehirn setzte man noch eine allgemeine Anämie und der Kranke starb wie ein Versuchsobject, an dem wir den Verblutungsversuch machen wollten. Etwas Anderes sind die Aderlässe, die später vorgenommen werden, wenn der Kranke, nachdem das Depressionsstadium vorüber ist, Reizungserscheinungen zeigt. Sehr viele Chirurgen machen da einen ausgiebigen Aderlass, sobald der Kranke einen sehr raren und harten Puls zeigt, weil man fürchtet, dass in diesem Stadium eine Gehirnentzündung leicht entstehen kann. Manche warten nicht einmal die Symptome der sogenannten Reizung ab; sie machen den Aderlass, insbesondere bei jungen vollkräftigen Individuen, wann der Puls 2 oder 3 Tage lang rar und hart ist. Man geht dabei meist von einer Voraussetzung aus, welche traditionell auf uns übergegangen ist. Ehemals glaubte man nämlich, dass bei jeder Gehirnerschütterung eine Entzündung des Gehirns eintreten könne, und dass man dieser Gefahr nur durch reichliche Blutentziehung zu begegnen im Stande sei. Die gewöhnlichen Schablonenchirurgen machten darum den Aderlass ohne weitere Erwägungen in dem einen Falle wie in dem andern. Hervorragende, denkende Aerzte liessen sich von den Erscheinungen des Falles leiten. *A. Cooper* gab folgende Vorschrift an: „Richten Sie Ihr Verhalten nach den Symptomen ein; geben Sie Acht, ob sich im Pulse Ihres Patienten eine Härte zeigt und ob er über Kopfschmerz klagt, wenn er noch die Macht hat, zu klagen; bewachen Sie denselben mit der grössten Aengstlichkeit, besuchen Sie ihn wenigstens dreimal des Tages, und wenn Sie bemerken, dass nach der ersten reichlichen Blutentziehung der Puls hart wird, so entziehen sie ihm eine Tasse voll Blut; aber fahren Sie nicht mit den copiösen Aderlässen fort, denn auf diese Weise würden Sie die Kräfte Ihres Patienten zu sehr herunter bringen.“ Wie gewissenhaft *A. Cooper* verfuhr, ist aus vielen Beispielen, die er erzählt, deutlich zu bemerken. In dem einen Falle verhinderte er den Chirurgen, die Venaesection zu machen, weil der Puls klein war, und erst Abends, als der Puls voll und rar war, durfte sie gemacht werden; in dem anderen Falle liess er die Venaesection wiederholen, weil der Puls noch zu hart war; in einem dritten Falle unterbrach er die begonnene Venaesection, weil der Kranke sogleich einige Convulsionen bekam; in einem anderen Falle entzog er einem Manne nach und nach in kleinen Mengen 208 Unzen Blut. Ein solches Verfahren imponirte durch die Klarheit der Vorschrift und durch die guten Erfolge; denn die gefürchtete Hirnentzündung trat allerdings nicht ein.

Jeder von Ihnen wird aber einsehen, dass hier zwei Voraussetzungen gemacht wurden, von denen uns jede für sich unwahrscheinlich vorkommt. Wir finden es seltsam, dass nach

der Commotion des Gehirns eine Entzündung desselben entstehen soll, und noch seltsamer erscheint uns die Annahme, dass ein Aderlass die Hirnentzündung verhindern soll. Dürfte es sich da nicht so verhalten, wie mit dem Aderlasse bei Pneumonie, der ehemals als unbedingt nothwendig hingestellt wurde? Beweisen denn nicht viele Fälle von heftiger Erschütterung, dass das rein exspectative Verfahren auch zur Heilung führt? Ist die ganze Aderlassgeschichte nicht eine fable convenue? In der That müssen wir jenen traditionellen Gedankengang als einen ganz unerwiesenen hinstellen. Gleichwohl ist es möglich, dass der Aderlass in anderer Weise einen grossen Nutzen hat. Wenn wir uns nämlich vorstellen, dass die Circulation im erschütterten Gehirne verlangsamt ist und nun plötzlich eine active Hyperämie gegen das Hirn eintritt, deren Folgen, wie wir früher sahen, eine noch grössere Verlangsamung des Stoffwechsels im Hirn setzt — dann allerdings wäre es möglich, dass der Aderlass durch Verminderung der Fluxion zum Gehirn der Zunahme der Circulationsstörung entgegenwirkt und vielleicht auch ein Gehirnödem verhindert. Aber bei dem unfertigen Zustande unserer Einsicht in die Vorgänge müssen wir auch diese Erklärung als eine Hypothese hinstellen. Es bleibt uns nur noch ein einziger Fingerzeig. Welche Symptome zeigen sich denn nach einem Aderlasse? Und da muss ich gestehen, dass ich gesehen habe, dass der Puls seine Härte verliert und frequenter wird, dass die Kranken ruhiger werden, und dass diese Besserung viele Stunden lang anhalten kann; in anderen Fällen bleibt sie sogar dauernd, wahrscheinlich weil die Störung geringfügiger war. Ich stehe daher gar nicht an, den Aderlass zu üben, wenn sich die Reizungssymptome zeigen, weil der Eingriff gefahrlos, weil die Besserung einzelner Symptome unzweifelhaft, eine schädliche Nebenwirkung nicht nachweisbar und endlich unsere pathologische Einsicht nichts g e g e n das Mittel vorbringen kann. Es wäre aber möglich, dass Blutentziehungen in anderer Form vielleicht einen noch besseren Erfolg hätten. So hat *Pirogoff* sich befriedigt erklärt von der Anwendung der Schröpfköpfe auf den Nacken und auf die Schläfe; er liess auch mit Erfolg ein Paar Blutegel hinter den Ohren setzen und unterhielt die Nachblutung fleissig mit warmem Wasser, worauf nach einigen Stunden wieder einige Blutegel angesetzt werden u. s. f. Diese permanente geringe Blutentziehung scheint mir sehr rationell zu sein.

In früherer Zeit waren die Brechmittel ein häufig angewendetes Mittel im Depressionsstadium. Man ging von der Idee aus, dass die Natur selbst das Erbrechen wünsche, indem ja das Erbrechen ein Symptom der Commotion sei. Solche Principien sind uns nicht mehr verständlich. Dass man gleichzeitig den Urin aus der Blase liess, obwohl die Natur Reten-

tion einleitete, ist ein Beweis, dass man auch damals neben einigem Aberglauben doch dem klaren Denken folgte. Etwas verständlicher für unsere Denkweise ist uns schon jene Motivirung, welche davon ausging, dass die Blutstauung, die beim Erbrechen im Kopfe eintritt, dem anämisch gewordenen Hirne Blut zuführe; man vergass nur, dass dabei venöses Blut sich staut, und dass dadurch die venöse Hyperämie in der Schädelhöhle nur noch vermehrt wird. Nimmt man noch hinzu, dass in einer beträchtlichen Zahl von Fällen, wo wir nur die Commotionssymptome vor uns haben, an der Leiche capilläre Apoplexien vorgefunden wurden, ja dass auch Quetschungen des Gehirnes mit Blutaustritt ohne eigene Symptome mit vorhanden sein können; so wird man das Irrationelle der Brechmittel, welche die Blutung im Gehirne vermehren können, bald einsehen. Hingegen verdient die Anwendung von Klysmen, insbesondere von kalten Essigklystieren, Beifall, weil dadurch Circulationsstörungen, die durch die Kothmassen gesetzt sind, behoben und die darniederliegende Circulation auch positiv durch den Reiz des Klysmas angeregt werden kann.

Die Gehirnerschütterung, mag sie noch so schwer sein, vergeht unter allmäliger Lösung. Ist einmal das Bewusstsein wiedergekehrt, so bleibt es auch erhalten; die Besserung des Kranken ist continuirlich. Wo ein anderer Verlauf eintritt, da handelt es sich um keine reine Erschütterung mehr.

Es kann z. B. vorkommen, dass der Kranke, nachdem er zum Bewusstsein gekommen, nach einer Zeit wieder soporös wird. Das ist ein böses Omen. Es bedeutet, dass sich ein Blutextravasat von ansehnlicher Menge im Schädel angesammelt hat. Die Erscheinungen der Hirnerschütterung gingen nämlich vorüber, es hat eine Zeit von klarem Bewusstsein gegeben, aber beim Trauma war die Ruptur eines Gefässes erfolgt und aus der Rissstelle strömte das Blut unterdessen in die Schädelhöhle, bis eine so grosse Menge desselben ausgetreten war, dass eine Compression des Gehirns stattfand. Der Eintritt dieser letzteren kündigt sich eben mit dem Erlöschen des Bewusstseins an. Solche Kranke erwachen nicht leicht wieder. Ein gutes Beispiel führt schon *J. L. Petit* an. Zwei Soldaten wurden von einer losgehenden Mine in die Luft geschleudert und als sie herabgefallen waren, unter dem Schutte begraben. Der Eine von ihnen erwachte aus der Bewusstlosigkeit erst am fünften Tage. Der Andere kam bald zu sich, verfiel aber nach 4—5 Stunden von Neuem in Sopor. Am 5. Tage wurde er trepanirt; man fand ein grosses Blutextravasat, nach dessen Entfernung der Kranke sofort wieder zu sich kam; er genas.

Ein andermal ist die Lähmung eines Beines oder eines Armes das erste Zeichen der Hirncompression. Es wird dies begreiflich, wenn Sie sich erinnern, dass der Druck auf das

Gehirn zunächst die unmittelbar gedrückte Partie ausser Function setzen kann, und erst dann allgemeine Drucksymptome hervorruft, wenn er einen beträchtlichen Grad erreicht hat. So wird bei Ruptur der A. meningea media zunächst vielleicht eine circumscripte Lähmung erfolgen, dann Hemiplegie, dann Lähmung aller Extremitäten, Coma und Tod. Und dieser Ablauf kann sich in 12 Stunden abspielen, nachdem vielleicht der Kranke, der sich von der Erschütterung rasch erholt hatte, noch zu Fuss in's Spital kommt. Die baldige Entwicklung der Symptome weist eben auf eine Blutung, und das rasche Tempo ihrer Zunahme auf eine arterielle Blutung hin.

Wie gering die Primärsymptome sein können, zeigt ein Fall von *Beck*.

Ein junger Mensch erhielt im Zustande der Trunkenheit und Gemüthsaufregung einen Schlag mit einem Stein auf das linke Scheitelbein, konnte hierauf noch sprechen und mit Unterstützung gehen. Zu Hause angelangt, wurde er bewusstlos, es trat Erbrechen und Pulsverlangsamung ein, die Respiration wurde erschwert und der Tod trat schnell ein. Man fand ein grossartiges Extravasat zwischen Schädel und Dura; es waren Zweige der Meningea media zerrissen.

Treten wiederum nach Gehirnerschütterung am ersten Tage Convulsionen auf, insbesondere halbseitige, so deutet das auf Quetschung des Hirns hin; die Convulsionen sind die Folge der reactiven Reizung um die gequetschten Stellen herum.

Ein weiterer Fall zeigt Ihnen wieder eine neue Combination.

Der vierjährige Knabe, welcher da ruhig liegt, spielte gestern auf der Strasse eines benachbarten Dorfes mit anderen Kindern. Plötzlich reitet ein Officier in's Dorf, dessen Pferd durchgegangen ist. Die Leute rufen den Kindern zu, diese stieben auseinander, aber schon ist das rasend galopirende Pferd da, setzt über den Knaben, welcher bewusstlos daliegen bleibt und für todt davongetragen wurde. Eine Stunde später sah ich das Kind. Es hatte einigemale hintereinander gebrochen, lag blass, ungemein oberflächlich athmend da und war vollkommen bewusstlos; der Puls verlangsamt. Rechterseits auf der Stirne eine flache runde blaue Suffusion. Alle Leute waren der Meinung, dass das Pferd den Knaben mit dem Hufe gegen die Stirne traf, und waren über den Vorfall sehr aufgeregt. Ich untersuchte die Blutbeule und fand, dass der Knochen im Bereiche derselben deprimirt ist. Eine solche Untersuchung ist äusserst delicat. Da das Blut im Umfange der Beule in das Gewebe infiltrirt ist, so ist an der ganzen Peripherie eine Art härtlicher Wall zu fühlen, und wenn der Finger innerhalb dieses Walles in die Tiefe zufühlt, erhält man die täuschendste Empfindung, als ob die Fläche innerhalb des Walles tiefer läge, als dessen Umgebung. Um vor dieser Täuschung geschützt zu sein, drückte ich an einer Stelle den Wall langsam weg; das Blut lässt sich so aus dem Gewebe an dieser Stelle auspressen; dann fühlte ich aber ganz deutlich, dass ich, der Knochenfläche mit dem Finger folgend, durch die Bresche des Walles in eine Grube komme. Es war also unzweifelhaft eine Impression da. Es war mir aber unwahrscheinlich, dass sie von einem Hufschlage herrühre; ich meine, der Hufschlag eines dahinsausenden Pferdes müsste ganz andere Verwüstungen hervorgebracht haben. Ich beruhigte die Leute und sagte, dass das Kind beim Weglaufen stolperte und offenbar auf die Convexität eines rundlichen Strassensteines mit der Stirnwölbung auffiel. Ich verordnete warme Tücher auf die

Extremitäten und ein kaltes Essigklystier. Das Kind erbrach noch in der Nacht; zu uns gebracht, war es am anderen Tage schon bei Bewusstsein, der Puls blieb verlangsamt.

Wäre der Schlag auf den linken Stirnhöcker erfolgt, hätten wir ausserdem unsere Aufmerksamkeit darauf hin gerichtet, ob nicht Aphasie eintritt. Da die imprimirte Stelle ziemlich weit weg von der Stirnhöhle liegt, so sind wir nicht der Täuschung ausgesetzt, dass etwa nur die vordere Wand der Stirnhöhle eingedrückt sei. Hier ist die Schädelwand deprimirt, und eine Hirncontusion erfolgt; allein für die letztere haben wir kein Symptom auffinden können und wir schliessen auf sie aus dem Knocheneindrucke. Ob nicht die Tabula vitrea gesplittert ist? Bei einem kindlichen Schädel ist dies nicht anzunehmen, und bei einem Erwachsenen ist die Diagnose kaum möglich. *Stromeyer* hat allerdings in einem Falle eine solche aus dem Umstande diagnosticirt, dass der Kranke heftiges Erbrechen bekam, wenn er sich nach der Seite der Verletzung hinlegte. In unserem Falle wäre es möglich, dass die Hirncontusion zu einer Entzündung führen könnte, obwohl die Verletzung eine subcutane ist, zumal das Kind von lymphatischer Constitution ist. Wir müssen daher lange Zeit die mässig kühlen Umschläge auf den Kopf fortsetzen, jetzt die strengste Diät einhalten lassen, allmälig nur Milch, ausgekühlte Brühe und etwas Hühnerfleisch verabreichen, für offenen Stuhl sorgen und die grösste Ruhe dem Kinde gewähren. Wie lange? Man ist gewohnt, bei einer Gehirnerschütterung etwas stärkeren Grades, noch mehr also bei Annahme einer complicirenden Hirncontusion den Kranken drei Wochen bei strengerem Regime liegen zu lassen. Leute, die sich nicht halten lassen, oder die gar nicht in ärztlicher Behandlung stehen, können viele Tage nach erlittener Verletzung plötzlich auf der Gasse zusammenstürzen und an Gehirnödem sterben; oder es entwickelt sich bei ihnen eine Meningitis oder es tritt Blutung in's Gehirn ein. Und darum ist die grösste Vorsicht nothwendig.

Ich benütze diesen Fall, um einige Bemerkungen über die Blutbeulen am Schädel daran zu knüpfen. Die anatomischen Verhältnisse der weichen Schädeldecken sind ganz eigenthümlich. Das subcutane Bindegewebslager ist so dicht und mit der eigentlichen Cutis so innig verflochten, dass sich eines von dem anderen fast gar nicht trennen lässt; insbesondere ist diese innige Verbindung am oberen behaarten Theile des Kopfes ausgeprägt. Andererseits ist auch die Verbindung mit der Sehnenhaube eine sehr straffe, so dass alle drei Schichten, Cutis, subcutanes Lager und Galea bei den Bewegungen sich wie ein einziges Stratum verhalten. Wenn daher ein Bluterguss unter der Haut, aber ausserhalb der sehnigen Galea erfolgt, so kann sich das Blut an keiner Stelle in grösserer Menge

ansammeln; es infiltrirt sich in die engen Maschen des Gewebes und nur im Centrum ist es in einer geringen Menge als Flüssigkeit nachweisbar. Deshalb haben die Blutergüsse in diesem Stratum immer eine sehr geringe Ausdehnung, — die Spannung des Gewebes hindert bald die weitere Ergiessung des Blutes — und zugleich sind sie prall, höchstens im Centrum etwas weicher. Hingegen ist das Zellgewebe unter der Galea sehr locker und weitmaschig. Wenn die Gefässe in dieser Schichte reissen, dann entsteht rasch ein ausgedehnter Bluterguss und die entstandene Blutbeule ist weich, nur am Rande mit einem mässigen derben Walle begrenzt, sie fluctuirt deutlich und schlottert meistens auch. Eben solche Eigenschaften weisen auch die subperiostalen Blutergüsse, und die Frage, ob das Hämatom subfascial (unter der Galea) oder subperiostal ist, könnte nur dann entschieden werden, wenn man nach gemachter Punction den Grund der Geschwulst untersuchen könnte. Stösst die Canüle des Explorationstroakarts auf entblössten Knochen, so ist das Blut zwischen Periost und Knochen ergossen.

Während in dem soeben erörterten Falle eine Impression ohne Zeichen der Hirnquetschung und der Hirnpression stattgefunden, sind beide Folgen zu constatiren bei dem nächsten Kranken, allerdings nur aus der Anamnese.

Der 30jährige Kranke wurde vor drei Jahren, als er aus dem Wirthshause ging, von einigen Männern überfallen und mit einem Hiebe auf den Hinterkopf niedergestreckt. In's nächste Haus gebracht, war er acht Tage lang bewusstlos, erbrach fortwährend und hatte zu dieser Zeit Krämpfe, während in den freien Zwischenräumen die Glieder regungslos dalagen. Nach acht Tagen kam das Bewusstsein, aber die Lähmung blieb drei Wochen lang und erst allmälig kam Leben in die Glieder. Eine Wunde am Hinterhaupte heilte nicht. Nach zwei Jahren wurde von einem Arzte ein nekrotisches Knochenstückchen daraus entfernt. Wir haben bei der Untersuchung mit der Sonde fast zwei Centimeter tief vordringen können und stiessen auf ein tief deprimirtes rauhes Knochenstück. Ich erweiterte die Wunde kreuzweise und zog ein über mehrere Quadratcentimeter grosses Knochenstück aus der Tiefe aus, welches an der Innenfläche einen Sulcus zeigte und offenbar die ganze Dicke des Schädelknochens besass. Dieses Stück liegt also drei Jahre lang deprimirt im Schädelraume. Die Höhle, welche zurückblieb, ist allenthalben mit Granulationen ausgekleidet und Sie sehen die Pulsationen des Hirns.

Hier bestand also Hirndruck — drei Wochen lang dauerten die Lähmungen — die ersten acht Tage lang war aber auch Coma da. Ob nun, wie es wahrscheinlich ist, die Hirncompression durch ein mächtiges Blutextravasat bedingt war, das sich allmälig resorbirte; oder ob sich das Hirn allmälig an den Druck gewöhnte — die Hirncompression bestand. Für die Contusion des Hirns haben wir ein anderes Zeichen: die Krämpfe, welche den Kranken in den ersten Tagen befielen, und welche als Folge der Reizung aufzufassen sind, die sich in der Umgebung des Quetschungsherdes einstellte. Ob das Erbrechen nur dem Hirndrucke, oder ob es der Reizung des Kleinhirns zuzuschreiben ist, können wir nicht entscheiden.

Indessen wollen Sie diesen auch in therapeutischer Beziehung interessanten Fall im Gedächtnisse behalten.

Wir wenden uns einem anderen Falle zu.

Der vor Ihnen liegende Kranke ist gestern im trunkenen Zustande drei Stockwerke hoch herabgestürzt. Sehen wir von den anderen Verletzungen am Rumpfe und den Extremitäten ab, und beschäftigen uns nur mit seinem Schädel. Der Kranke blieb bewusstlos, erbrach und hatte einen Puls von 52. Es war also Hirnerschütterung da. Jetzt ist er aber bei vollem, klaren Bewusstsein und sein Puls zeigt 84 Schläge in der Minute. Es fällt uns vor Allem die enorme Suffusion beider Lider des linken Auges auf. Wenn wir die Lidspalte öffnen, sehen wir ein subconjunctivales Hämatom. Der Bulbus prominirt etwas. Das Auge ist sonst nicht beschädigt und sieht gut. Am unteren Orbitalrande finden wir eine Stufe und abnorme Beweglichkeit eines Knochenstückes. Die Haut in der Umgebung der Nasenwurzel ist emphysematös, die Nasenlöcher sind mit einigem eingetrockneten Blute belegt, obwohl äusserlich keine Wunde zu sehen ist; der Kranke blutete aus der Nase, als er herkam; die Nasenbeine sind unter Crepitation abnorm beweglich. In der Concavität der linken Ohrmuschel und in dem Gehörgange einiges eingetrocknete und tiefer noch einiges coagulirte Blut.

Ich stelle, meine Herren, in diesem Falle die Diagnose auf Fractura baseos cranii, und zwar aus folgendem Grunde. Wie der Kranke auch immer gefallen sein mag, die Gewalt wirkte jedenfalls direct oder indirect auch auf den Schädel; denn wir haben am Oberkiefer und an den Nasenbeinen Fracturen nachgewiesen. Die Prominenz des Bulbus und die dunkelblaue Suffusion der Lider und insbesondere das subconjunctivale Hämatom deutet auf einen Blutaustritt im Zellgewebe der Orbita, und zwar muss das Blut auch hinter dem Bulbus angesammelt sein. Diese Blutung kommt aus dem zerbrochenen Knochen. Freilich könnte die Blutung aus dem nachgewiesenen Bruche des Oberkiefers abstammen; aber da die Suffusion des oberen Lides stärker ist, da der Bulbus direct nach vorne und nicht nach vorne oben verdrängt erscheint, so muss ich nach aller Logik annehmen, dass auch im Orbitaldache eine Fissur vorhanden ist. Da auch Blutung an dem Ohre vorhanden ist, so glaube ich, dass die Fissur auch durch das Felsenbein geht. Die Blutung aus der Nase beweist hier nichts, weil die Nasenbeine gebrochen sind und die Blutung aus einem Risse der Schleimhaut im obersten Theile der Nasenhöhle abstammen kann.[1]) Man diagnosticirt die Basalfissur im Allgemeinen aus folgenden Anhaltspunkten:

---

[1]) Im Alterthume diagnosticirte man die verborgenen Fracturen des Schädels zumeist aus den Symptomen der Hirnerschütterung. *Celsus* fügt noch die Blutung aus Ohr und Nase hinzu, indem er sagt: „Igitur ubi calvaria percussa, protinus requirendum est, num bilem is homo vomuerit, num oculi ejus occaecati sint, num obmutuerit, num per aures naresve sanguis effluxerit, num conciderit, num sine sensu quasi dormiens jacuerit; haec enim non nisi osse fracto eveniunt." — Das Ausfliessen von Cerebrospinalflüssigkeit (mit Gehirnsubstanz?) wird von *Paul von Aegina* erwähnt: „Humor pulticulae similis emanat." — Im Mittelalter übte man die von *Lücke* neuerdings gepflegte Percussion des Knochens und machte die Probe, ob der Kranke einen härteren Gegenstand zerbeissen könne, ob er das Tönen eines zwischen

1. Sie ist mit absoluter Sicherheit da, wenn aus dem Ohre oder aus der Nase Gehirnmasse hervorquellen sollte; freilich muss diese durch genaue mikroskopische Untersuchung als solche agnoscirt werden.

2. Sie ist mit absoluter Sicherheit da, wenn Liquor cerebrospinalis aus dem Ohre fliesst. Es muss jedoch die ausströmende Flüssigkeit als Liq. csp. durch chemische Untersuchung erkannt werden. Noch vor der chemischen Untersuchung spricht für den Liq. csp. die grosse Menge des Ausflusses und die Verstärkung desselben bei erhöhtem Exspirationsdruck. [1])

3. Sie ist mit einer an vollständige Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit da, wenn Blutung aus Nase und Ohr erfolgt und gleichzeitig eine Facialisparalyse oder die Paralyse eines anderen die Schädelbasis passirenden Nerven vorhanden ist. Wir haben früher erwähnt, an welchen Nerven derlei beobachtet worden ist; obenan steht die Lähmung des Facialis ohne oder mit Lähmung des Acusticus.

4. Sehr wahrscheinlich ist die Basalfissur, wenn heftigere Blutung aus dem Ohre — insbesondere mit längerem serösem Ausflusse — und aus der Nase vorhanden ist.

Es ist klar, dass man aus der vorhandenen Lähmung der Hirnnerven einen Schluss auf die Richtung der Basalfractur ziehen kann. Eine sehr anregende Deduction dieser Art gab *Erb*. Es war vollständige Lähmung der einen Gesichtshälfte vorhanden; aber auch das Zäpfchen war nach links gerichtet

---

die Zähne genommenen und mit dem Finger angeschlagenen Fadens ertragen könne. So sagt *Lanfrancus*: „Si vero sine vulnere capitis cranium frangeret, cognoscitur per dispositionem causae et aegri, considerando: Si percutiens fuerit fortis, aut eger ab alto ceciderit, et cadens celeriter non surrexit; si scotomiam habuit, vel cibum vomuit, vel dolorem capitis magnum sentit; si nodum paleae rumpere non potest cum dentibus; si caput sicco et levi baculo percussum mute et rauce sonat; si filo incerato posito inter dentes firmiter stricto supertrahuntur ungues et stringantur et fiat sonus per filum qui facit stridorem in dentibus, — nam habens fractum craneum illam fricationem super filum, quod ab uno capite sub dentibus tenebit illum sonum facientem stridorem nullo modo poterit sustinere. Haec omnia signa vel horum plurima notant craneum esse fractum; et ultima duo signa sunt omnibus certiora.“ — Die Probe mit dem Zerbeissen und mit dem Faden wurde schon von *Berengarius de Carpis* als eine ganz unzuverlässige erklärt. — In neuerer Zeit wurde von *Sédillot* vorgeschlagen, die Auscultation zu üben, um einen Splitter der Vitrea zu entdecken, in der Voraussetzung, dass er bei den Pulsationen des Hirns ein Geräusch errege.

[1]) Auch bei Fracturen des Schädelgewölbes wird mitunter der Abfluss der Cerebrospinalflüssigkeit beobachtet. Es liegen etwa 20 Fälle dieser Art vor; darunter war die Fractur nur dreimal subcutan, so dass der Liquor unter die Schädeldecken austrat und eine Geschwulst bildete, welche ausserordentlich deutlich fluctuirt und auch pulsiren kann. — *Vieusse* beobachtete Abfluss der Cerebrospinalflüssigkeit aus der Nase, wenn der Kranke den Kopf vorneigte; aus dem linken Ohre, wenn der Kopf nach links geneigt wurde. Aussen war keine Fractur oder Depression vorhanden. *Tillaux* sah Abfluss der Cerebrospinalflüssigkeit bei einem Manu, dem Polypen aus der Nase extrahirt worden waren.

und die linke Hälfte des Gaumensegels wurde beim Phoniren nur mangelhaft bewegt. Der Bruch musste also oberhalb jener Stelle verlaufen, wo der N. petrosus superfic. maj., der den Gaumen versieht, vom Nervenstamme abzweigt; d. h. er musste oberhalb des Ganglion geniculi verlaufen. Wie vorsichtig man aber bei Schlüssen dieser Art sein muss, zeigt folgende von *Bergmann* angeregte Erwägung. Gesetzt, es wäre bei einer Kopfverletzung Parese der einen Körperhälfte und gleichzeitig eine Parese des Oculomotorius dieser Seite vorhanden; die Verletzungsstelle am Schädel läge auf der anderen Seite. Hier schiene es gerechtfertigt, anzunehmen, dass nicht der Stamm der Nerven, sondern sein Centrum verletzt sei, da dasselbe den Centren der Extremitäten benachbart ist und da die centrale Faserung der Nerven eine Kreuzung erfährt. Und doch ist die Wahrscheinlichkeit einer solchen Annahme, wie sich *Bergmann* ausdrückt, eine „sehr bescheidene“; denn erstlich kann neben der Läsion der Extremitätencentra ganz wohl auch eine Läsion des Stammes des Oculomotorius vorhanden sein; zweitens kommt die Contusion der Hirnrinde sehr oft an der der Verletzungsstelle entgegengesetzten Seite vor, so dass der ganze Schluss, sofern er auf der Kreuzung der Fasern beruht, eine sehr geringe Wahrscheinlichkeit besitzt.

Wir streifen mit diesen Bemerkungen schon die Frage der Hirncontusion und der Hirnwunde. Den früher vorgetragenen Lehren zufolge können wir eine umschriebene Rindenläsion nur dann annehmen, wenn ihre Symptome, seien es Reizungserscheinungen (Krämpfe) oder Lähmungserscheinungen, sofort nach der Verletzung auftreten und ohne gleichzeitige Druckerscheinungen bestehen; denn später auftretende Zuckungen oder Lähmungen können von einer eintretenden Meningitis abhängen; andererseits erlaubt uns das Vorhandensein von Lähmungen bei gleichzeitiger Bewusstlosigkeit und Pulsverlangsamung keinen Schluss auf eine Rindenzerstörung.

Ein Beispiel! Ein Mann fällt vom Pferde, steht aber selbst auf und läuft dem Pferde nach. Als er es wieder besteigen will, bemerkt man ihm, dass er eine Wunde an der linken Schädelseite habe. Patient vermag aber keine Antwort zu geben. *(Simon)*

Hier konnte man auf eine Läsion des Sprachcentrums ohneweiters schliessen, da keine Druckerscheinungen vorhanden waren und die Lähmung sofort nach der Verletzung entstanden war. Der Kranke starb an Meningitis. Es war eine deprimirte Fractur in der Nähe des vorderen unteren Winkels des Parietale vorhanden und ein kleiner Knochensplitter steckte gleich über der *Sylvi*'schen Spalte in der dritten Stirnwindung, welche an umschriebener Stelle zerstört war.

Bezeichnet man nach *Bergmann* die auf einzelne Muskelgruppen ausgedehnten Lähmungen als Monoplegien, die auf umschriebene Muskelgruppen ausgedehnten Krämpfe als

Monospasmen, die in einzelnen Muskelgruppen zuerst auftretenden und zu verbreiteteren Krämpfen führenden Krämpfe als Protospasmen: so kann man allerhand Combinationen dieser Symptome als Folgen einer umschriebenen Rindenläsion beobachten. Einige Formen dieser Combinationen seien hier in Beispielen ganz kurz angeführt.

Proto- und Monospasmen des Facialis. Bei einer durch Fall erlittenen Schädelfractur Convulsionen im linken Facialis, welche auf die Augenmuskeln, auf das Gebiet des Hypoglossus und des Accessorius übergehen und schliesslich auch auf den Arm und das Bein sich erstrecken. Bei der Section findet man die rechten Centralwindungen und den suprasylvischen Gyrus zum Theile zertrümmert, zum grösseren Theile von kleinen Apoplexien gesprenkelt. *(Huguenin.)*

Aphasie mit Parese des Facialis und der oberen Extremität. Verwundung mit einer Misthacke. Der Verletzte stürzt zusammen, geht aber bald nachher herum und ist Tags darauf bei Besinnung, aber stieren Blickes, kann nicht sprechen und gibt unarticulirte Töne von sich; Puls träge, voll, Athem ruhig, linke Pupille erweitert, rechter Mundwinkel herabgezogen, die Zunge nach rechts geneigt, Bewegungen des rechten Armes sehr mühsam und langsam. *(Beck.)*

Aphasie mit Protospasmen der oberen Extremität und Hemiplegie. Subcutane Depressionsfractur des linken Scheitel- und Stirnbeines. Am Tage nach der Verletzung undeutliche Sprache und Zuckungen im rechten Arm. Am zweiten Tage Lähmung des linken Facialis. Zuckungen im rechten Arm, in der rechtseitigen Gesichtshälfte und im rechten Bein. Am fünften Tage der rechte Arm vollständig gelähmt, das rechte Bein paretisch. Auch die Sensibilität in beiden Extremitäten gestört. Die Zuckungen verallgemeinern sich. Allmälige Besserung und unvollständige Heilung. Später Tod. Section. Der vordere Theil des deprimirten Knochenstückes entsprach der dritten Stirnwindung. *(Kölliker.)*

Hemiplegie mit Spasmen in den gelähmten Gliedern. Depressionsfractur des linken Seitenwandbeins. Rechtseitige Hemiplegie mit convulsivischen Zuckungen in den gelähmten Gliedern. Nach Elevation der Fragmente allmälige Heilung. *(Otis.)*

Hemiplegie Schussfractur am vorderen unteren Winkel des rechten Seitenwandbeins. Bewusstsein vollkommen. Die linken Gliedmassen gelähmt. Tod. [1])

Endlich wollen wir einen complicirteren Fall in seinem ganzen Verlauf analysiren.

Einem 25jährigen Mann fiel ein Mauerstein auf die rechte Scheitelgegend. Durch 10 Minuten Bewusstlosigkeit, dann Kopfschmerz und Schwindel. In vier Tagen verloren sich die letztgenannten Erscheinungen. Nebstdem konnte der linke Arm seit der Verletzung nicht ordentlich bewegt werden. Am vierten Tage traten plötzlich Zuckungen in diesem Arme auf, welche sich auf die ganze linke Körperhälfte verbreiteten und von vorübergehender Bewusstlosigkeit gefolgt waren. Man fand auf der Höhe des rechten Scheitelbeins nahe der Pfeilnaht eine sternförmige Quetschwunde; der Knochen schien bedeckt. Das Sensorium frei; continuirlicher Kopfschmerz. Die Sprache schwerfällig, lallend. Der linke Arm deutlich gelähmt; das linke Bein und die rechten Extremitäten ganz intact. Die Sensibilität beiderseits nicht gestört; die faradische Erregbarkeit beiderseits erhalten. Am fünften Tage ein Krampfanfall, der durch Zuckungen der linken Gesichtshälfte und des linken Platysma eingeleitet wurde, indess

---

[1]) Die Thatsache, dass die Lähmung auf der der Wunde entgegengesetzten Körperseite auftritt, war im Alterthum bekannt. Sie wird bei *Hippokrates, Galen, Aretaios und Cassius* erwähnt und bei den letzteren dreien aus der Kreuzung der Nerven abgeleitet. Im Mittelalter spricht nur *Wilhelm von Salicet* davon.

die Bulbi nach links oben gedreht, und die höchst erweiterten Pupillen unbeweglich waren. Nach wenigen Augenblicken erstrecken sich die Krämpfe auf die ganze linke Körperseite, die Respiration wurde schnarchend, das Gesicht cyanotisch Das Sensorium blieb während der ganzen Zeit frei; nach dem Anfalle verschwand der Kopfschmerz. In den nächsten 36 Stunden traten 10 solche Anfälle von verschiedener Dauer und Intensität auf; ihren Anfang bildeten immer Gesichtszuckungen. Durch forcirte Bewegungen des Kopfes nach links wurden die Anfälle provocirt, durch die entgegengesetzte Bewegung coupirt oder abgeschwächt. Eintreten von Facialisparese. Am siebenten Tage wurde die Wunde unter antiseptischen Cautelen erweitert und eine trichterförmige Depression des Knochens aufgedeckt; in der Spitze des Trichters eine die Fingerspitze durchlassende Lücke, in welcher lose Fragmente lagen. Man trug alles Deprimirte ab und fand nun sechs Splitter der Vitrea, die in die Hirnsubstanz eingedrungen waren. Glättung der Ränder. Carboljuteverband. Heilung der Wunde ohne Eiterung, ohne Fieber unter 10 Verbänden binnen drei Wochen. Die Erscheinungen nach der Operation verhielten sich folgendermassen. In den ersten zwei Tagen sechs Anfälle von demselben Typus wie früher; der siebente Anfall (zweiter Tag nach der Operation) blos auf das Gesicht und den linken Arm beschränkt Die weiteren Anfälle beschränkten sich endlich auf den Facialis allein. Vom sechsten Tage nach der Operation kein Anfall, vom siebenten an die Facialisparese gebessert, später auch die Lähmung des Armes. Vom 34. Tage an alle Lähmungen beseitigt. *(Meilly.)*

In dem vorliegenden Falle bestanden die Primärerscheinungen erstlich in einer Hirnerschütterung mässigen Grades, da das Bewusstsein nur 10 Minuten lang aufgehoben war; der nachträgliche Kopfschmerz und Schwindel kann als Nachwirkung der Commotion aufgefasst werden; ferner bestand schon primär eine Monoparese des linken Armes, also eine Läsion der rechtseitigen Hirnrinde im Bereiche des motorischen Centrums für die obere Extremität. Am vierten Tage treten Zuckungen in diesem Arme auf, welche sich auf die ganze Körperhälfte ausbreiten; d. h. es entsteht um die verletzte Stelle ein reactiver Vorgang, der die umgebenden Centra in Reizung versetzt. Die vorübergehende Bewusstlosigkeit deutet auf einen Gefässkrampf in der Rinde oder auf ein leichtes Oedem. Später wird der linke Arm vollkommen gelähmt, d. h. die primäre Läsion hat eine vollständigere Ernährungsstörung der getroffenen Gewebe herbeigeführt; der reactive Vorgang erstreckt sich allmälig auch auf das Sprachcentrum und auf die Centra des Facialis, des Platysma und der Augenmuskeln. Endlich wird durch den reactiven Vorgang das Centrum des Facialis gelähmt. Nach Entfernung der Fragmente gehen die Störungen allmälig zurück; zuletzt verschwindet die Parese des primär getroffenen Centrums.

Es bliebe uns noch übrig, Fälle von chronischem Abscess des Hirns und Fälle von traumatischer Meningitis zu analysiren. Beispiele ersterer Art werden wir bei der Trepanation anführen. Die Fälle von Meningitis sind aber so mannigfaltig, dass es zweckmässig erscheint, ein ideales Bild vorzuführen.

Nehmen wir den Fall einer penetrirenden Schädelverletzung an. Nachdem der Kranke sich zwei Tage lang normal verhalten, findet ihn der Arzt am dritten Tage fiebernd. Die

Nacht war unruhig, der Kranke warf sich im Bette hin und her, murmelte vor sich hin, riss die Verbandstücke vom Kopfe, der sich heiss anfühlt. Der Puls ist voller und kräftiger, die Temperatur um einige Zehntel erhöht. War heftige Gehirnerschütterung vorhanden, so kann sich mit diesen Zeichen das sogenannte Reactionsstadium anmelden. Der Arzt verordnet Calomel innerlich (0·3 pro dosi), um ausgiebige Stuhlentleerungen herbeizuführen und ordnet statt der bisherigen kalten Umschläge Eis an. Abends ist der Kranke viel ruhiger, die Umgebung getröstet, der Arzt aber erwartet mit Besorgniss den nächsten Morgen. Der Kranke schlief die halbe Nacht mit Unterbrechungen, aber dann wurde er unruhig, wollte das Bett verlassen und delirirte augenscheinlich. Diese Verschlimmerung nach einem Nachlasse bedeutet nichts Gutes. Die Temperatur ist noch etwas gestiegen, der Puls ist sehr voll. Der Kranke hat Aufstossen. Noch ist nicht Alles verloren. Man verordnet starke Inunctionen mit Quecksilbersalbe; Eis wird fortgesetzt. Der Arzt macht die Umgebung aufmerksam, dass ein schwerer Verlauf eintreten kann und verlässt die Angehörigen mit jener Klugheit, welche keinen Trost raubt, aber keine Hoffnung garantirt. Aber schon nach wenigen Stunden kehrt er ungerufen zurück; der Kranke hat glänzende Augen, knirscht mit den Zähnen, spuckt, agirt mit den Händen und verhält sich dem Arzte gegenüber mürrisch, zurückgezogen. Es wird ein starker Aderlass gemacht, Abends tritt der Arzt ans Krankenbett mit spähendem Blicke. Er prüft die Gesichtszüge des Kranken, ob nicht die Falten der einen Seite verstrichen sind, ob der Mundwinkel nicht tiefer steht; denn er denkt schon an die Facialislähmung, die ihm den Eintritt der Meningitis ankündigen wird.

Der Kranke hat einmal gebrochen, hat sich nicht verändert, aber die Wunde sieht anders aus; die Granulationen an der Hautwunde collabirt, welk, keine Secretion. Schlimme Zeichen, aber man muss den Morgen abwarten. Wie der Arzt am Morgen eintritt, schielt der Kranke, oder er zeigt eine Ptosis des Lides. Die Meningitis ist da. Der Kranke liegt schon etwas soporös, sein Puls ist verlangsamt, die Temperatur über 39°. Nachts waren einige Krämpfe da. Die Umgebung wird aufmerksam gemacht, dass der Kranke verloren sein dürfte; denn der Tod ist fast immer der Ausgang der traumatischen Meningitis. Man macht noch einen Aderlass, lässt noch Quecksilbersalbe einreiben, aber Alles umsonst. Der Sopor nimmt zu; den nächsten Tag ist Hemiplegie da, während im Nacken eine Contractur sich ausbildet. Der Puls ist noch langsam, der Sopor geht in volles Coma über. Am nächsten Tage aber wird der Puls schneller, steigt rapid in die Höhe, mit ihm die Temperatur, — der Tod steht bevor, denn die Oblongata wird gelähmt. In der Regel dauert der Process

nur einige Tage, mit dem Reizungsstadium durchschnittlich vielleicht 6—8 Tage.

Denselben Verlauf nimmt die secundäre Convexitätsmeningitis, nur kündigt sie sich mit einem Schüttelfroste an. Dem erfahrenen Arzte entgehen übrigens nicht die schlimmen Vorboten, welche dem Schüttelfroste vorangehen. Der Kranke hatte beispielsweise 14 Tage lang gut zugebracht, das Fieber ist verschwunden, Alles von bester Hoffnung erfüllt. Auf einmal klagt der Kranke über ungewöhnlich stärkeren Kopfschmerz; die Untersuchung der Wunde zeigte nichts Abnormes; man verordnet Calomel als Abführmittel. Der Kopfschmerz lässt kaum etwas nach, und es treten gastrische Zustände ein: Appetitlosigkeit, Aufstossen, Brechneigung. Man gibt sich noch der Hoffnung hin, dass es die Folgen des genommenen Abführmittels sein könnten. Aber es ist Fieber da und die Wunde hat sich verändert; statt des guten dicken Eiters fliesst eine mehr wässerige Ausscheidung aus. Immerhin könnte noch ein Erysipel im Anzuge sein. Da kommt der Schüttelfrost, und das Erysipel zeigt sich nicht. Die Meningitis ist da. Es kommt noch ein zweiter Schüttelfrost; schlimmer kann es nicht gehen, denn es ist eine eitrige Sinusphlebitis da und pyämische Metastasen werden sich einstellen. Der Patient wird etwas soporös und icterisch; die Sputa blutig (metastatische Pneumonie) oder einzelne Gelenke schmerzhaft oder geschwollen. Dabei kommt — vielleicht unerwartet später — die Pulsverlangsamung; die Nackencontractur, die Hemiplegie lassen endlich auch die Meningitis in dem complicirten Bilde deutlicher heraustreten. Es kann aber auch die Meningitis rein auftreten und dann ist das Bild allerdings klarer.[1]) Sehr undeutlich kann das Bild werden, wenn sich eine Basalmeningitis entwickelt und die Hemiplegie fehlt. Und noch schwieriger ist die Diagnose, wenn sich zur Basalmeningitis, wie es nicht selten der Fall ist, eine Lungenaffection hinzugesellt. Die Thatsache, dass man eine Basalfissur diagnosticirt hat, zu welcher sich eben Basalmeningitis hinzugesellen kann, der hohe Grad von Fieber, die eingetretenen Delirien, der heftige Kopfschmerz, der vorhanden war, weiter der Sopor und einzelne, wenn auch gering scheinende Paralysen und Contracturen lassen dann doch nur die Annahme einer Meningitis zu.

---

[1]) Ich hatte einmal eine Frau trepanirt, bei welcher in Folge eines Unglücksfalles auf der Eisenbahn ein kreuzergrosses Stück des Hinterhauptes tief eingedrückt war. Es trat Fieber und Sopor ein, die Kranke wurde icterisch, ihre Leber schmerzhaft. Ich vermuthete natürlich, dass Pyämie und Meningitis sich entwickle. Die Section lehrte, dass die Kranke an Phosphorvergiftung starb, und der Unglücksfall war erdichtet; sie hat sich von der Locomotive in selbstmörderischer Absicht erfassen lassen.

Neunte Vorlesung.

Geschichte der Trepanation seit A. Paré. — Die Statistik der Trepanation. — Die Kritik der Anzeigen. — Technik der Operation.

Keine Operation hat eine so grossartige Geschichte, wie die der Trepanation.[1]) Abgesehen vom Alterthum und Mittelalter, hat sie seit der Regeneration der Chirurgie durch *A. Paräus* nacheinander Epochen einer uns unbegreiflich erscheinenden Ausbreitung und darauf der grössten Einschränkung, dann abermaligen Aufschwung und wieder vollständigen Verfall erlebt; ja gleichzeitig hatte sie an einem und demselben Orte unbedingte Anhänger und entschiedene Feinde und heute noch ist der Streit nicht ausgefochten.

---

[1]) Betreffend die ältere Geschichte, verweisen wir auf einige Hauptpunkte. In Hippokrates ist der Trepanation schon wie eines ausgebildeten Verfahrens gedacht und sind mehrere Instrumente beschrieben (σμικρὸν τρύπανον πρίων und πρίων χαρακτός). In dem Buche „über die Kopfwunden“ ist die ganze Lehre von der Trepanation in ausführlicher Weise dargestellt und die Fülle der Beobachtungen in Bezug auf den Verlauf der Heilung, die Genauigkeit der Vorschriften in Bezug auf die Technik der Operation, die präcise Formulirung der Anzeigen, — Alles das zeigt uns, dass die Trepanation damals eine der häufigsten, der anerkanntesten Operationen war. — *Oribasius* überlieferte uns *Heliodor's* classische Fragmente über Trepanation. Es wird die Technik des Bohrens, Sägens und Ausmeisselns, des Aushebens von Splittern, des Glättens mit jener Kürze und Genauigkeit beschrieben, die wir an den Chirurgen der Kaiserzeit bewundern müssen. — Ausführlich handelt von der Trepanation auch *Galen* und *Paul von Aegina.* — *Celsus* gibt genaue Vorschriften; an Instrumenten kennt er: terebra, modiolus, scalper, forceps, lamina (Hebel). Zahlreiche Trepanations-Instrumente wurden in den Ruinen von Pompeji und Herculanum aufgefunden. — Unter den Arabern trepanirte *Abul-Kasim;* in seinem Werke finden sich Abbildungen von Instrumenten; darunter ein schiefschneidender Meissel. — Ueber den Stand der Frage im Mittelalter resumirt *Guido von Caulico* folgendermassen: . . . Rogerius, Jamerius, Brunus et Guilielmus de Saliceto videntur procedere in omnibus capitis fracturis discooperiendo, ruginando, trepanando et ossa cum instrumentis ferreis evellendo . . . Alii, ut magister Anselmus de Janua et aliqui Paduani et fere omnes gallici et anglici procedunt incarnando et consolidando cum suis emplastris et potionibus et bono vino et ligatura . . . Nonnulli vero, ut Theodoricus, Henricus et Lanfrancus nituntur tenere viam mediam. — Die Kabylen in Nord-Afrika üben die Trepanation sehr häufig aus. — Die alten Peruaner übten die Trepanation, wie aufgefundene Schädel beweisen, ebenfalls.

A. Paré führte die Trepanation aus, nicht nur, um eingetriebene Splitter zu heben und scharfe Fragmente abzutragen, Blut und Eiter zu entfernen, sondern er rühmt von der Trepanation auch, dass sie es ermögliche, comprimirende Verbände anzulegen, um die Fluxion des Hirns zu verhüten, und dass sie gestatte, Arzeneimittel auf die Bruchflächen zu appliciren. Die Instrumente, die *Paré* gebrauchte, waren die heutigen.

Der zweite, der Zeit nach auf *Parāus* folgende, dem Range nach ihm ebenbürtige, epochemachende Chirurg Frankreichs, *J. L. Petit,* fasste die Indicationen der Trepanation noch weiter. Ihm war es gelungen, den Unterschied zwischen Commotio und Compressio cerebri zu statuiren, und die Gefahr der letzteren imponirte ihm so, dass er die Trepanation ausführte, d a m i t kein Druck entstehe. Seine Zeitgenossen thaten es ihm nach, natürlich mit noch weniger Verständniss und mit mehr Courage.

Und so kam es, dass in Frankreich im vorigen Jahrhundert eine Zeit lang bei der geringsten Schädelverletzung trepanirt wurde; ja *le Dran* trepanirte selbst bei Gehirnerschütterung. Man hatte dabei nicht einen concreten Zweck, etwa die eingedrückten Splitter zu heben, oder Extravasate zu entfernen; sondern man gab sich einer unbestimmten Furcht über die möglichen Folgen der Verletzung hin und sah in der Trepanation ein mystisches Heilmittel gegen dieselben. Der grenzenlosen Unbestimmtheit der Indicationen entsprach auch die Tollkühnheit in der Ausführung.

Nicht nur wurden mehrere Kronen sofort aufgesetzt, wenn man unter der ersten Wunde nichts fand, sondern man überwand bald auch die Scheu vor den Nähten und Blutleitern, und war auch in der Nachbehandlung ziemlich sorgenlos. Wie verblendet man war, mag man daraus ermessen, dass *Mery,* der 60 Jahre lang im Hôtel Dieu wirkte, sechzig Jahre lang trepanirte, ohne einen einzigen Kranken durchgebracht zu haben. In gleicher Weise trepanirte man in England und Deutschland. Nur *P. Pott* machte eine Ausnahme. Er trepanirte zwar genau so, wie die anderen, war aber kein Mystiker; sein wirklich genialer Geist vertrug nicht das grundlose Trepaniren, er suchte es zu begründen. Er ging von der Voraussetzung aus, dass die Gefahr eines Schädelbruches in der Eiterung unter dem gequetschten Knochen liege. Da nun der Eiter keinen Abfluss habe und mithin lebensgefährliche Zufälle hervorbringe, müsse man bei jeder Fractur sofort, also präventiv trepaniren. Allerdings wusste *Pott,* dass Fracturen des Schädels auch ohne Eiterung heilen können; allein er meinte, dass dies nur ausnahmsweise eintrete, dass also die Trepanation in der bei weitem grösseren Zahl der Fälle nöthig sei, und stellte den Grundsatz auf, dass es besser sei, in der Minderzahl der Fälle umsonst trepanirt zu haben, als die Mehrzahl der Kranken

hilflos sterben zu lassen. *Pott* hatte in der That nicht ungünstige Resultate. Die Lehren *Pott*'s machten grossen Eindruck durch die Bestimmtheit der Voraussetzung. Aber sie wurden bald in wirksamster Weise angegriffen. Einerseits hatte *Dease* die Unrichtigkeit der so bestimmt formulirten Voraussetzung nachgewiesen, dass die Dura sich eitrig entzünde; er zeigte, dass die diffuse eitrige Meningitis und Encephalitis die Gefahr bedinge; andererseits hatte *Schmucker,* als er im siebenjährigen Kriege zwölf leichte Fälle von Kopfverletzungen trepanirt und alle hintereinander verloren hate, die Gefährlichkeit des Eingriffes stark betont und, was noch wirksamer war, die guten Erfolge der Behandlung mit Kälte rühmen können. Die Lehren *Pott*'s wurden dadurch stark erschüttert und allenthalben trat eine Reaction gegen das sinnlose Trepaniren auf, bis endlich *Desault* die Trepanation nur auf Fracturen mit Depresion und Druckerscheinungen beschränkte, und endlich ganz und gar aufgab, nachdem er erfahren, dass man in den meisten Fällen einfach die Fragmente mit der Zange fassen und eleviren könne. Gegen Ende des Jahrhundertes war also von dem hervorragendsten Vertreter der damaligen Chirurgie die Trepanation ganz aufgegeben. Auf die Zeit einer unbedingten Ausartung kam eine starke Reaction; der grosse Name *Desault*'s hatte eine so grosse Macht, dass er bald in Frankreich und Deutschland eine grosse Oppositionspartei gegen die Trepanation schuf. [1])

Der Gegensatz, der zwischen den Ansichten von *Pott* und *Desault* besteht, zeigte sich nun die ganzen Jahrzehnte hindurch bis auf unsere Zeit. Es wäre ausserordentlich weitläufig, die verschiedenen Gruppen von Chirurgen aufzuzählen, die sich in dieser Frage bildeten. Wir wollen nur einzelne schärfer nuancirte Meinungen vorführen. In Frankreich, wo lange Zeit die Ansichten *Dupuytren*'s massgebend waren, ging man im Allgemeinen vom *Desault*'schen Standpunkte zurück und liess die Trepanation unter bestimmten Indicationen zu. In England ging man wiederum vom *Pott*'schen Standpunkte zurück und schränkte die Vornahme der Trepanation auf gewisse Fälle ein, so dass sich das Gebiet der Trepanation in England und Frankreich ziemlich deckte. Man nahm also in beiden Ländern so ziemlich denselben vermittelnden Standpunkt ein. Aber während in England der mächtige Einfluss von so gewaltigen Persönlichkeiten, wie *A. Cooper, Abernethy* und *Brodie,*

---

[1]) Wie es vor *Desault* zuging, mag folgendes Beispiel zeigen. Bei einem jungen Mädchen war Fractur des Scheitelbeins und Schläfebeins bis zum Proc. mastoid. Es wurden von *Maréchal* zwei Kronen angesetzt; keine Besserung. Abermals zwei Kronen nahe beisammen, und die dazwischen liegende Brücke wurde mit dem Elevatorium gebrochen. Und so ging es fort, bis zwölf Kronen gesetzt waren. Heilung!! — *Mehée de la Touche* führte an einem und demselben Individuum im Laufe von zwei Monaten 52 Trepanationen aus.

welche diesen Compromiss der Ansichten formulirten, noch bis auf unsere Tage geltend blieb und eine feste Tradition schuf: ging man in Frankreich wieder in zwei divergirenden Richtungen vorwärts, oder besser gesagt, wieder zurück. Auf *Desault* zurück ging *Malgaigne,* indem er die ungeheuer tristen Resultate der Pariser Trepanationen hervorhebend, die Trepanation und ihre Voraussetzungen gänzlich verdammte. „In meiner innersten Ueberzeugung," sagte er, „ist die ganze Lehre von der Nothwendigkeit des Trepans ein langjähriger und beklagenswerther Irrthum, der leider auch noch in unseren Tagen nur zu zahlreiche Opfer fordert." Auf *Pott* zurück, ja noch weiter, ausdrücklich bis auf *Hippokrates* zurück ging noch in den letzten Jahren *Sédillot*, der nicht nur die präventive, sondern auch die explorative Trepanation für berechtigt hält; nicht so unbedingter, aber immerhin sehr warmer Anhänger der Trepanation ist auch *Legouest.* In Deutschland war der Gegensatz der *Pott*'schen und *Desault*'schen Lehre noch lange wahrzunehmen. In Wien verwarf *Kern* die Trepanation, während sie *Zang* unbeschränkt ausübte. Bei den meisten Chirurgen bildete sich indess auch in Deutschland eine vermittelnde Ansicht aus, die etwa mit der englischen, später noch von *Paget* formulirten Tradition übereinstimmte. Ueber diese bedingte Anhängerschaft an die Trepanation ging man nur in einer Richtung hinaus, und zwar im conservativen Sinne. Nachdem *Textor* eine Schrift über die Nichtnothwendigkeit der Trepanation veröffentlicht hatte, war man sehr vorsichtig bei der Stellung der Indicationen, zumal auch *Dieffenbach* sich sehr energisch gegen die Trepanation aussprach. Dieser hatte in den ersten Jahren seiner Praxis trepanirt, gestand aber in der letzten Zeit seines Lebens: „Seit vielen Jahren habe ich die Trepanation mehr gefürchtet, als die Kopfverletzungen, die sie indiciren sollen. Sie erschien mir in den meisten Fällen als ein sicheres Mittel, den Kranken umzubringen." Denselben Grundsatz verfocht mit Zähigkeit *Stromeyer,* insbesondere mit Rücksicht auf die Kriegschirurgie, und drückte seine Ansicht mit den Worten aus: „Wer heutzutage noch trepanirt, ist selbst auf den Kopf gefallen." Trotz der so ansehnlichen Gegner konnte aber die Trepanation nicht aus der Praxis verdrängt werden.

Schon dieser kurze Einblick in die Geschichte der Operation lehrt, wie ungemein schwierig die Entscheidung in der Sache ist, ja wie schwer es ist, sogar nur eine bestimmte Meinung sich zu bilden. Ich werde mich bemühen, Ihnen die ganze Angelegenheit so klar auseinanderzusetzen, als es der Gegenstand erlaubt. Gehen wir von den Indicationen aus. Prof. v. *Bruns* hat die allgemeinen Indicationen zur Vornahme der Trepanation in folgender Fassung festzustellen gesucht. „Im Allgemeinen ist die Trepanation angezeigt überall da, wo eine in der Schädelhöhle oder in deren Wandungen befindliche,

auf Gehirn und Hirnhäute mechanisch oder chemisch nachtheilig wirkende Schädlichkeit entfernt werden muss, und zwar unter der Bedingung: 1. dass dieser Zweck durch die Trepanation, aber auf keine andere, weniger gefährliche Weise erreicht werden kann; 2. dass, wenn die vorhandene Schädlichkeit nicht entfernt wird, der betreffende Kranke an deren fortdauernder Einwirkung höchst wahrscheinlich zu Grunde gehen wird, und 3. dass keine solchen anderweitigen Verletzungen oder Krankheitszustände, weder örtliche noch allgemeine, vorhanden sind, welche auch im Falle der Zweckerreichung durch die Trepanation den Kranken dennoch mit grösster Wahrscheinlichkeit tödten würden.“ Mutatis mutandis gelten diese Grundsätze für jede lebensrettende Operation. Ich möchte jedoch die Auffassung vereinfachen. Der dritte Punkt fasst nur jene Fälle in's Auge, wo der Kranke an einer anderen Krankheit zu Grunde gehen wird, wo also die Trepanation überflüssig wäre. Diesen Punkt können wir übersehen, weil Fälle dieser Art über den Werth der Operation nicht entscheiden. Die beiden anderen Punkte können wir in einen Gegensatz zusammenstellen. Der erste Punkt rechnet nämlich mit der Gefahr des Eingriffes, der zweite mit der Gefahr der Krankheit. Nun ist es wohl unbestritten, dass das innerste Motiv, das zur Vornahme der Operation — sowohl den Kranken, wie den Arzt — bestimmt, die Abschätzung der beiden Gefahren ist. Man zieht das kleinere Uebel vor, da die Operation denn doch gewisse Gefahren mit sich bringt. In richtiger Würdigung dieses Momentes suchte *v. Bruns* die Gefahr des Eingriffes aus jenen Fällen zu bestimmen, wo die Operation fast wie ein Versuch am respective gesunden Schädel vorgenommen wurde, also z. B. bei Epilepsie. Es hat sich ergeben, dass Trepanationen dieser Art eine Mortalitätsziffer von etwa $^1/_4$ aufweisen. Die Zahl der Fälle ist allerdings zu gering, um eine wirklich massgebende Berechnung zu erlauben; aber immerhin zeigt sie, dass die Operation ein bedeutend gefährlicher Eingriff ist. Die Ziffer ist aber augenscheinlich nur wenig zu verwenden. Denn sie kann nur zeigen, wie gross die Gefahr des Eingriffes ist, wenn man den gesunden Schädel trepanirt; sie könnte daher nur jenen gegenüber geltend gemacht werden, welche etwa bei Gehirnerschütterung oder bei subcutaner, nicht klaffender Fissur des Gewölbes trepaniren wollten. Eine solche Discussion wäre wohl nicht mehr zeitgemäss, da wir über solche Tollheiten hinaus sind. Es wurde aber die Ziffer in einer anderen Weise verwendet. *Stromeyer* nämlich stellte folgende Argumentation an. Nach einer Arbeit von Dr. *Fritze* zeigte sich, dass aus einer grossen Anzahl von Kopfverletzten, die conservativ behandelt wurden, 27% starben; von den operativ behandelten, d. h. von solchen, an welchen Trepanation oder Elevation der Fragmente vorgenommen wurde,

starben aber 47%. Nun sagte *Stromeyer*, diese höhere Sterblichkeit der operativ Behandelten sei davon abzuleiten, dass zu der Gefahr der Verletzung auch noch die Gefahr der Operation hinzukomme, und — incredibile dictu — er rechnet es schwarz auf weiss heraus. Nach *Bruns* hat die Trepanation an Epileptischen und Neuralgischen eine Mortalität von 28%, nach *Fritze* starben von den conservativ behandelten Kopfverletzten 27%; die Summe macht 55%, und das unterscheidet sich ja nur um 8%, meint *Stromeyer*, von jener Mortalitätsziffer, welche die operativ behandelten Kopfverletzungen aufweisen.

Illustriren wir die ganze Sophistik mit einem Beispiele. Complicirte, schwere Unterschenkelfracturen hätten eine Mortalität von 50%, die Amputation des Oberschenkels bei dieser Indication weise auch 50% Mortalität auf. Wenn zu der Gefahr des Zustandes noch die Gefahr der Operation ohneweiters zuzuzählen erlaubt wäre, dann müssten alle complicirten Unterschenkelfracturen mit nachfolgender Amputation mit dem Tode endigen; denn die Sterblichkeitsziffer wäre 100%. Und noch mehr; die Mortalität solcher Verletzten wäre gleichzeitig 50% und 100%. — Zu solchen Absurditäten hat den sonst so hochverdienten und unsterblichen Mann seine Vorliebe für Statistik und sein Temperament ab und zu verleitet. Nun könnte ein leises Bedenken in Ihnen auftauchen. Es erscheint Ihnen, dass denn doch etwas daran sein könnte, wenn man die Gefahr des Eingriffes und die Gefahr des Zustandes, zwar nicht addirt, aber doch in anderer Weise combinirt. Wissen wir ja doch, dass Amputationen bei Traumen eine andere Mortalität haben, als bei chronischen Erkrankungen. Ein solcher Einwurf ist mir willkommen, weil er geeignet ist, das letzte Bedenken zu zerstreuen. Allerdings wird die Trepanation andere Erfolge haben bei Epilepsie, andere bei Hirndruck durch Extravasat, andere bei Schussfracturen mit Impression und Gehirncontusion.

Das aber wollen wir nicht erfahren. Unsere Frage ist die: Bietet die Krankheit eine grössere Gefahr, oder die Operation? Die Statistik müsste uns eine Reihe von passiv und eine Reihe von operativ behandelten Fällen gegenüberstellen. Und eine solche Statistik besitzen wir nicht. Die von *Fritze* publicirte ist trotz ihrer grossen Sorgfalt denn doch nicht verwendbar, wie *Bergmann* richtig bemerkt, weil die Art der Hirnläsion nicht eruirt ist, und diese doch die Entscheidung gibt. Hirnerscheinungen und Hirnläsion sind etwas Verschiedenes; *Fritze* gruppirt aber nach Hirnsymptomen. Ueberdies gehören zu den operativen Fällen die schwereren Verletzungen. Man müsste nur analoge Fälle vergleichen, z. B. eine grössere Zahl — unter hundert macht man keine Statistik — von Extravasat mit Druckerscheinungen conservativ, und eine ebenso grosse

Zahl von Extravasat mit Druckerscheinungen mit Trepanation behandelt, gegenüberstellen. Eine solche Statistik besitzen wir aber nicht. Die von *Le Fort* aufgestellte basirt auf einer ungenügenden Gruppirung. Die relativ beste ist die von *Bluhm.* Trotzdem dass diese sehr verdienstvolle Arbeit über ein Material von nahezu 1000 Fällen verfügt, erfahren wir über die Erfolge der Trepanation in einzelnen Gruppen darum nicht genug, weil die Ziffern für kleinere Gruppen noch immer zu klein sind. Das wird Ihnen einleuchten, wenn Sie überlegen, dass *Bluhm* die angeführten Trepanationen nach den verschiedenen Indicationen in 12 Rubriken einreiht. [1])

So stand denn die Frage der Trepanation ungelöst und unlöslich erscheinend da, so lange das Princip der offenen Wundbehandlung allgemein in Geltung war.

Wenn die antiseptische Wundbehandlung überhaupt noch eine Probe zu bestehen hat, so liegt diese auf dem Gebiete der offenen Schädelverletzungen. Besteht sie diese Probe, dann ist auch die Frage der Trepanation einer neuerlichen, diesmal gewiss fruchtbaren Discussion zu unterziehen. Der alte Streit lebt wieder auf, aber die Entscheidung ist diesmal möglich.

Zwar konnte es im Voraus zweifelhaft erscheinen, ob die Antisepsis bei Hirnverletzungen die Entzündung zu verhindern im Stande ist. Sehen wir ja auch nach subcutanen Läsionen Veränderungen der Hirntextur eintreten, die wir unter den Begriff der Entzündung einzureihen pflegen. Es konnte also scheinen, dass gerade das Gehirn ein vulnerables Gewebe sei, das auch durch Antisepsis vor entzündlichen Umwandlungen nicht geschützt werde. Doch muss Folgendes bedacht werden. Einmal ist es fraglich, ob jene Texturumwandlungen des Gehirns, die wir bei subcutanen Läsionen auftreten sehen, überhaupt zur Entzündung zu rechnen sind; zur acuten, eitrigen gewiss nicht und das entscheidet. Fernerhin ist es von grosser Bedeutung, dass man eine diffuse Meningitis purulenta bei subcutaner Läsion, wenn überhaupt, so gewiss nur im allerseltensten Falle beobachtet, während sie bei offenen Verletzungen so häufig ist. Wenn nun die Antisepsis nur im Stande wäre, die Meningitis bei offener Verletzung zu ver-

---

[1]) *Bluhm* findet, dass von 709 trepanirten Schädelfracturen 357 glücklich und 352 letal endigten. Beiläufig dasselbe Verhältniss der Sterblichkeit haben nach *Murney* die ohne Trepanation behandelten Brüche der Schädelbasis. Im amerikanischen Kriege hatte die Trepanation bei Schussfracturen 52,8% Mortalität, Schussfracturen des Schädels im Ganzen eine Mortalität von 59,2%. — Nach dem Zeitpunkte der Vornahme der Operation fand *Bluhm*

bei primärer Trepanation	. . . 55,26%	Mortalität
„ secundärer „	. . . 39,24%	„
„ späterer „	. . . 33,90%	„

Aus allen diesen Erhebungen lässt sich gar kein sicherer Schluss für die Praxis ziehen; sie enthalten nur ziffermässige Feststellungen von Facten, die sich nicht vergleichen lassen.

hüten, also der Läsion gewissermassen den Verlauf einer subcutanen Verletzung zu wahren — so ist schon damit entschieden, dass mit der Einführung der Antisepsis die Therapie der Schädelverletzungen in eine neue Phase eintritt. In der That bestätigen die bisherigen Erfolge der antiseptischen Behandlung bei Trepanation die Hoffnung, dass auch hier ein entschiedener Fortschritt zu erwarten ist. Hiefür sprechen folgende Daten. Bei *Volkmann* starb von 8 wegen complicirter Schädelfractur Trepanirten nur 1 (an Meningitis); der Verletzte hatte aber auch einen Bruch der Schädelbasis. Ebendaselbst starben von 14 wegen nicht traumatischer Krankheiten Trepanirten nur 3, und hievon 2 noch vor Beginn einer Entzündung; der dritte wohl an Meningitis, allein bei ihm waren die pneumatischen Antra mit eröffnet. *Bergmann* trepanirte wegen Nekrose der Schädelknochen 6 Mal mit dem besten Erfolge.

Das sind Trepanationen mehr typischer Art. Nun kommen noch die Erfahrungen über antiseptisch behandelte offene Schädelfracturen und schwere Kopfverletzungen ohne typische Trepanation. Bei *Czerny* genasen von 17 Fällen bedeutender Kopfverletzung alle. *Estlander* verlor von 13 Schädelfracturen mit Hirnläsion nur 2; ähnlich günstige Resultate wurden in der letzten Zeit von vielen grösseren Kliniken gemeldet.

Erfahrungen dieser Art lassen es jetzt schon zu, die Frage der Trepanation von einem ganz neuen Standpunkte zu behandeln. Vor Allem scheint die Trepanation nur als ein besonderer mechanischer Kunstgriff bei der Behandlung der Schädelverletzungen, als Theil des antiseptischen Verfahrens; die Hauptsache ist die Antiseptik. Die Sache liegt so, wie etwa die partielle Resection bei complicirten Fracturen der Röhrenknochen; sowie hier mitunter die Anwendung der Säge, des Meissels nothwendig ist, so ist bei Schädelverletzungen mitunter die Trepanation angezeigt.

Unter diesem Gesichtspunkte können wir die **Therapie** der Schädelverletzungen in folgende Grundzüge zusammenfassen.

a) Bei offenen Schädelfracturen ist im Ganzen dasselbe Verfahren zu beobachten, wie bei anderen offenen Fracturen. Es lassen sich hier folgende Gruppen von Fällen unterscheiden:

α) Bei beschränkter Splitterung gestalte man die Wunde des Knochens dadurch günstig, dass man alle beweglichen Splitter entfernt und den Umfang der Wunde glättet; hier wird also trepanirt, allerdings mit Pincette, Knochenzange, Meissel u. s. w.

β) Bei ausgedehnteren Fracturen mit grösseren Fragmenten und weiter auslaufenden Fissuren lasse man sich höchstens auf die Entfernung des einen oder anderen ganz losen Splitters, auf das vorsichtige Abkneipen einer

scharfen Knochenzacke ein. „Im Allgemeinen,“ sagt *Bergmann,* dem wir uns gänzlich anschliessen, „ist festzuhalten, dass, je umfangreicher die Fractur, desto weniger elevirt, reparirt, abgezwickt, geglättet werden soll.“ Selbst eine Depression lassen wir also bestehen.

γ) Bei einer blossen Fissur, eventuell mit Depression ohne Splitterung, beschränken wir uns auf den blossen antiseptischen Verband.

Bei der Durchführung der Antisepsis ist nicht zu fürchten, dass die blossliegende Dura von dem Antisepticum besonders gereizt wird; sie verträgt die Bepinselung mit 3%, ja 5% Carbollösung, mit 8% Chlorzinklösung ganz ausgezeichnet. Die Drains sollen nicht in die Bruchspalten gesteckt werden, sondern nur bis an dieselben. Die Wunde ist bis auf die Drainstellen sorgfältig zu nähen. Aber auch das entblösste Gehirn verträgt, wie *Socin* zuerst bewiesen hat, selbst die stärkeren Lösungen von Chlorzink ganz ohne Schaden. Wir können also mit der Antisepsis in jede Tiefe vordringen.

b) Bei subcutanen Fracturen sind zwei Fälle denkbar, wo ein operatives Verfahren gerechtfertigt wäre. Bei jenem Matrosen, von welchem *A. Cooper* erzählt, dass er 14 Monate bewusstlos dalag, war nicht anzunehmen, dass ein Extravasat die Compression ausübe; der Erfolg der Elevation zeigte, dass nur der eingedrückte Knochen das drückende Moment war. Bei vielen Kranken aber vergingen Wochen und doch erholten sie sich vollständig. Es entsteht die Frage, wie lange man also zuwarten dürfe; *Dieffenbach* hat die Bemerkung gemacht, dass man Kinder wochenlang im Sopor liegen lassen dürfe, und dass sie sich dennoch erholen. *Stromeyer* bemerkte dazu: „Wenn *Dieffenbach* den Satz auch auf die Erwachsenen ausgedehnt hätte, hätte er seinen Nachfolgern nichts mehr zu thun übrig gelassen.“ Und es ist richtig, dass man auch bei Erwachsenen in zahlreichen Fällen eine ähnliche Erfahrung machen konnte. Der andere Fall wäre der, wo kleinere Splitter das Hirn spiessen und reizen. Allerdings kommt es zur Bildung scharfer Splitter wohl nur bei offenen Fracturen mit Depression, da die verletzenden Werkzeuge (kantige, spitzige Gegenstände), welche den Knochen auf umschriebener Stelle zertrümmern, auch die Haut durchtrennen. Käme die Splitterung bei subcutaner Läsion vor und wäre die Diagnose vollkommen sicher, dann wäre die Blosslegung und Entfernung des Splitters gerechtfertigt.

c) Bei Compression des Hirns durch ein massenhaftes Blutextravasat aus der A. meningea ist die Trepanation angezeigt. Zwar ist es nach dem Ergebnisse einer Section schon bekannt, dass ein grösseres Extravasat längere Zeit ertragen wird und also immerhin auch resorbirt werden könnte; allein dem gegenüber stehen doch zahlreiche Fälle, wo der Tod in

kurzer Zeit — sogar nach Stunden — eintrat, und wo die Trepanation zur Entfernung des Extravasats indicirt war. Nach einer neueren Arbeit von *Vogt* heilten von 35 Fällen der Art nur 2; der Tod trat in 11 Fällen im Verlaufe der ersten 30 Stunden ein (wobei aber bemerkt werden muss, dass in 13 Fällen die Zeit des Eintrittes des Todes nicht angegeben ist). Ohne Verletzung der Haut war die Arterie nur 2mal zerrissen, ohne Fractur 7mal, mit Fractur auf der entgegengesetzten Seite 23mal. Es könnte hienach schwierig erscheinen, zu bestimmen, auf welcher Seite die Arterie zerrissen ist; darüber klärt indess der Umstand auf, welche Seite des Körpers hemiplegisch wurde; die Arterie ist dann auf der anderen Seite zerrissen. Darnach meint *Vogt*, dem *Hüter* beistimmt, dass mechanische Eingriffe gegen diese Verletzung unbedingt angezeigt sind 1. bei complicirter Fractur mit offener Blutung aus der Arterie, 2. bei Fractur überhaupt, wenn nach vorausgegangener Latenz die Symptome der Hirncompression sich einstellen und ungemein rasch steigern. Als bedingte Anzeige fasst *Vogt* den Fall auf, wo die Compressionserscheinungen ebenso rasch sich steigern, aber keine Fractur in dem Augenblicke nachweisbar ist. [1])

Die Operation wurde schon mehrmals ausgeführt. *Keat* hat im Jahre 1839 ein deprimirtes Knochenstück entfernt und die Blutung gestillt; ebenso *Tatum* und *M. Beck.* Prof. *Hüter, Physick* und *Bird* trepanirten auf die Meningea. (*Socin* entfernte nach Aufmeisselung des an drei Stellen gebrochenen Schädels ein grosses Extravasat mit glänzendem Erfolg.)

d) Bei fremden Körpern, die in den Schädel eingedrungen sind und im Knochen feststecken, ist die schulgerechte Trepanation angezeigt, wenn andere Extractionsversuche misslungen sind. Bei abgebrochenen Messerklingen, Degenspitzen u. dgl., die mit einem Handschraubstocke nicht leicht zu fassen sind, kann man auch nach dem Rathe *Stromeyer's* vorsichtige Schläge auf die schmalen Seiten des fremden Körpers ausüben, so etwa, wie wenn man einen eingeklemmten Keil aus einem Holze entfernt. Manchmal wird es durch Abmeisseln der umgebenden Knochensubstanz gelingen, den Körper beweglicher zu machen. Bei runden stabförmigen Körpern werden Rotationen die Lockerung befördern. Steckt aber ein solcher Körper — allerdings wird man dies meistens nur vermuthen können — in der Schädelbasis, so ist es am besten keine Extractionsversuche zu machen und exspectativ zu verfahren, weil man unberechenbaren Verhältnissen gegenübersteht. Unregelmässige Körper, wie z. B. Gewehrschrauben, Stücke von

---

[1]) Die Stelle, wo man trepaniren soll, ist der Durchschnittspunkt folgender zwei Linien: Die erste verlauft horizontal 2 Querfinger breit oberhalb des Jochbogens; die zweite vertical einen Daumen breit hinter dem aufsteigenden (spheno-frontalen) Fortsatz des Jochbeins.

Gewehrläufen, die in der Stirngegend eindringen, wird man mit festen Zangen packen und im Nothfalle die umgebenden Knochen etwas abmeisseln. (Bei Verletzungen dieser Art untersuche man genau den Rachenraum, weil der Körper, der in den Schädel gedrungen zu sein scheint, auch blos unter der Schädelbasis stecken kann.) Von allen Körpern werden also am häufigsten die Projectile, insbesondere Gewehrkugeln, zur Trepanation mit der Krone Veranlassung geben. Die verschiedenen Verhältnisse, die hier vorkommen, wurden schon erwähnt. Die Kugel kann zu einem Theile herausragen, der andere Theil kann nur im Knochen sitzen, oder den Knochen perforirt haben und in der Schädelhöhle sich befinden. Ob das eine oder das andere der Fall ist, kann man erst dann bestimmen; wenn man den prominirenden Theil vorgezogen hat. Man trachtet den sichtbaren Theil in verschiedener Weise zu fassen, mit einer Zange oder einem Bohrer, einem Pfriemen, oder einem umschlungenen Draht, den man glühend anlegen kann, damit er vom Blei eine Furche abschmelze, aus welcher er nicht abgleitet. Ist der Knochen an einer Stelle gesplittert, dann kann man durch Elevation des Splitters vielleicht einen Punkt des tiefer steckenden Theiles der Kugel blosslegen, wo sich ein Bohrer anbringen lässt. Gelingt so die Herausbeförderung nicht, so trepanirt man; ebenso bei Kugeln, die ganz im Schädel stecken und durch die Schussöffnung im Knochen sichtbar sind. Im ersteren Falle muss die Krone angesetzt werden, im letzteren kann man die vorhandene Oeffnung durch Abmeisseln der Ränder vergrössern. Die Kugel kann aber auch, nachdem sie den Schädel durchdrungen, in der Ausschussöffnung stecken bleiben, und hier als eine harte Masse unter der Haut gefühlt werden; dann schneidet man auf sie ein. Weiter kann auch eine Kugel im Innern des Schädels an der Innenfläche des Knochens sich weiter fortbewegt haben, so dass man sie der Oeffnung gegenüber nicht sieht. Würde man sie durch Sondiren entdecken, so trepanirt man an jener Stelle, wo sie liegt. [1]) Ist die Kugel sehr gross, so kann man mehrere kleine Kronen ansetzen und die Brücken zwischen ihnen entzweibrechen. *Larrey* extrahirte so eine Kugel, welche 7 Unzen gewogen hat, und die im Museum der École anatomique zu Paris aufbewahrt wurde. Wichtig ist die Bemerkung, dass man bei einer anscheinend grösseren Kugel

---

[1]) So handelte *Larrey* in zwei Fällen. Einem Soldaten drang eine Kugel auf der Mitte der Stirn in die Schädelhöhle ein und erzeugte Symptome der Hirncompression und Schmerz in der Hinterhauptgegend. *Larrey* führte eine elastische Sonde ein, welche sich zwischen Cranium und Dura mater bis zur Hinterhauptsnaht und weiter bis zur Kugel fortschieben liess. Hier wurde eine Trepankrone aufgesetzt, Eiter entleert und die Kugel leicht entfernt. — In dem anderen Falle wurde *Larrey* auf die Spur geführt durch eine Ecchymose in der Haut; diese wurde eingeschnitten, der Knochen zeigte darunter einen Sprung; hier wurde der Trepan aufgesetzt und die Kugel gefunden.

nicht Extractionsversuche mache, bevor nicht die Oeffnung im Knochen hinreichend gross ist; es ist nämlich schon vorgekommen, dass Aerzte solche Projectile mit der Zange gefasst haben, aber sie durch die zu kleine Knochenöffnung nicht herausbefördern konnten; als dann trepanirt wurde, fand man die Kugel nicht mehr. Da die Vitrea immer gesplittert ist und oft die Dura mit feinen Knochennadeln wie besät erscheint, muss auf die Extraction der Kugel noch die Säuberung der Wunde von allen Splittern folgen.

e) Auch beim Hirnabscess ist die typische Trepanation nur in gewissen Fällen nothwendig. Ist nämlich schon eine Lücke im Schädelgewölbe, unter welcher der Sitz des Hirnabscesses vermuthet wird, sei sie durch eine Fractur oder durch eine andere Verletzung bedingt, so kann die Incision des Abscesses von dieser Stelle aus vorgenommen werden, indem man im schlimmsten Falle noch einen etwa vorhandenen Splitter abträgt, oder einen Knochenrand etwas abmeisselt. Nur dann, wenn das Schädelgewölbe keine oder nur eine sehr winzige Lücke zeigt, wird die Krone aufgesetzt. In der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle, wo solche Abscesseröffnung mit oder ohne Trepanation vorgenommen wurde, leitete der locale Befund auf den Sitz des Abscesses. Es fanden sich z. B. die Symptome eines solchen vor, und bei genauer Untersuchung fand man einen fremden Körper unter einer Hautnarbe im Kochen stecken. Der Körper wurde extrahirt, es kam etwas Eiter heraus; nun wurde die kleine Oeffnung erweitert und es kam mehr Eiter heraus; und so entdeckte man den Abscess. Oder es entleerte sich der Abscess nach Elevation eines Fragmentes, nach Extraction eines Splitters. Oder es bestand gar von der Verletzung an eine Lücke im Schädel, durch deren Erweiterung man dem Eiter Abfluss verschaffte. Indess gibt es Fälle genug, wo man den Abscess durch Incision der ihn deckenden Hirnschichte entleerte; und ebenso sind Fälle bekannt, wo man mit dem Bistouri in's Gehirn stach, keinen Eiter entleerte und die Section doch den Abscess entdeckte; nur wurde zu wenig tief eingestochen.

Ich will Ihnen als Beispiel einen häufig erzählten Fall mittheilen.

Bei einem Dragoner fand sich über dem linken Scheitelbein eine 3 Linien lange, offene Wunde, in deren Tiefe die Sonde auf einen fremden Körper von Stecknadelkopfgrösse stösst. Grosse Hitze des Kopfes, Blässe des Gesichtes, Schielen, Brechneigung, Schlummersucht, reissende Schmerzen im ganzen Kopf, Unvermögen denselben zu erheben, Irrereden, langsamer Puls. Nach einem Kreuzschnitt durch die Haut erkannte man in dem Fremdkörper ein Stück Eisen, welches sich nur mit Mühe mittelst einer Zange entfernen liess, worauf 2 bis 3 Tropfen eitriger Flüssigkeit hervorquollen. Es war die Klinge eines starken Federmessers, welches 9 Linien tief durch den Schädelknochen bis an's Heft senkrecht in's Gehirn eingestochen und dicht am Knochen abgebrochen war. Pat. erzählte nun, dass er 4 Wochen zuvor einen Schlag auf den Kopf erhalten und seitdem fortwährend an zunehmenden Schmerzen, besonders im Hinterhaupt, gelitten

habe, wozu noch Schwindel und Erbrechen hinzutraten. Trotz energischer Antiphlogose Zunahme der Druckerscheinungen; endlich Morgens Lähmung des rechten Augenlides, Armes und Fusses; das Auge erkannte nichts, Pupillen gegen Licht unempfindlich, Puls 60. Sofort Trepanation. Dura mater normal, jedoch hart gespannt, die Federmesserwunde in ihr so verklebt, dass sie geöffnet werden musste, worauf einige Tropfen dicken Eiters hervorquollen. Ein spitzes Messer ward nun $^1/_2$ Zoll tief eingestochen und die Dura kreuzförmig gespalten; 8 Loth Eiter strömten fingerdick hervor. Kopfschmerz und Betäubung hörten sofort auf; der Operirte schlief ein, erwachte aber nach 2 Stunden sehr erquickt wieder. Die Lähmung fast vollständig verschwunden. Allmälige Heilung. *(Moritz.)*

Der Fall charakterisirt die meisten Fälle glücklicher Eröffnungen von Abscessen; die vorhandene Wunde leitet auf den Fremdkörper, der Fremdkörper lässt den Schlitz in der Dura erkennen und da Eiter ausquillt, so wird die Oeffnung erweitert. Selbst dort, wo der Verlauf eher eine Meningitis annehmen liesse, kann der locale Befund den Chirurgen zum Handeln auffordern und dabei förmlich leiten, wie in dem nachfolgenden Beispiele.

Einem $2^1/_4$ Jahre alten Mädchen fällt eine Rebscheere mit der Spitze auf das linke Scheitelbein; die kleine Wunde wurde nicht beachtet. Am 7. Tage darauf Erbrechen, Schlaflosigkeit, Kopfweh; am 8. Tage rechtseitige Hemiplegie, Ptosis und Strabismus; am 11. Tage vollständige Bewusstlosigkeit, Ptosis, Strabismus, Facialislähmung links, Hemiplegie rechts; Temperatur 39,5; Puls 150. Die Sonde stösst auf rauhen Knochen. Mittelst eines Kreuzschnittes entdeckt man eine 1 Cm. lange, quere Fissur mit Impression. Nach Entfernung eines 5 Cm. grossen Knochenstückes entleert sich gelber, dicker Eiter, und es zeigt sich in der Dura ein kleines Loch, aus welchem Eiter herausquillt. Hierauf Kreuzschnitt in die Dura; es quillt ein Trinkglas voll Eiter heraus. Die Schädelhöhle wird drainirt und ein Salicyljuteverband angelegt. Wenige Stunden nach der Operation Wiederkehr des Bewusstseins, Bewegung der gelähmten Glieder. Nach 2 Monaten noch Parese der rechten Körperseite. *(Courvoisier.)*

Besprechen wir endlich die Technik der Operation! Wir stellen uns vor, die Trepanation wäre bei unverletztem Schädel auszuführen, also etwa wegen Epilepsie. Die Operation gilt dann zugleich als Muster für andere Trepanationen, z. B. jene des Sternums oder der Tibia. Die Weichtheile werden bis auf den Knochen durchgetrennt. Früher hatte man das Pericranium an jener Stelle, wo trepanirt wurde, entfernt; es ist indess nicht leicht einzusehen, warum das gerade nothwendig sein soll. Der Schnitt ist entweder geradlinig, dann muss er länger sein und die Ränder müssen vom Gehilfen gehörig auseinandergehalten werden; oder er ist T-förmig, oder V-förmig, oder ein Kreuzschnitt. Die Pyramide wird so weit vorgeschoben, dass sie etwa 2—3 Millimeter die Zahnspitzen der Krone überragt (Fig. 16) und der Trepan wird, an der Krone schreibfederförmig mit der rechten Hand gehalten, senkrecht auf die entblösste Stelle aufgesetzt. Die Palma der linken Hand wird auf die Scheibe des Trepans aufgesetzt und drückt den letzteren mässig auf den Knochen an; der linke Oberarm wird dabei zur besseren Stütze an den Stamm angelegt. Nun lässt die rechte Hand die Trepankrone aus und fasst mit dem Daumen, Zeige- und Mittelfinger den Bogen, der sofort von

rechts nach links, anfangs langsam herumbewegt wird. Während so die Pyramide tiefer in den Knochen vordringt, fangen die Zähne der Krone an, einzugreifen. Hat sich eine genügend tiefe Furche — überall gleichmässig tief — gebildet, so setzt man den Trepan ab, lässt ihn vom Gehilfen reinigen, und versucht, ob die Krone bei zurückgezogener Pyramide sicher lauft. Wenn ja, so zieht man die Pyramide ganz zurück und schraubt in das von der Pyramide gesetzte Bohrloch den Tirefond ein. Der Tirefond (Fig. 17) besteht aus der Schraube, die im Knochen stecken bleibt, so dass die Krone, deren Pyramide sich weit zurückschieben, oder ganz entfernen lassen muss, den Tirefond in ihre Höhle aufnehmen kann; dann aus der Handhabe, die beim Entfernen des heraustrepanirten Stückes in das Fenster der Schraube eingehakt wird. Beim weiteren Sägen gelangt die Krone in die Diploë, was daraus erkannt wird, dass der Ton beim Sägen dumpfer, der Widerstand geringer wird und mehr Blut aus der Sägefurche emporquillt. Je tiefer man vordringt, desto vorsichtiger muss man bohren. Schon nach wenigen Umdrehungen zieht man die Krone zurück und untersucht mit dem Federkiel, ob der Knochen nicht an einer Stelle schon durchgesägt ist. Wäre das der Fall, so muss man jetzt den Trepan so neigen, dass er an dieser Stelle nicht mehr sägt. Ist endlich die Knochenscheibe ganz ausgesägt, oder ist sie so beweglich geworden, dass sie sich ganz leicht ausbrechen lässt, so setzt man den Haken der Handhabe in die Oeffnung der Schraube des Tirefonds und bricht unter wiegenden Bewegungen die Knochenscheibe heraus, wobei zu achten ist, dass man den einen Rand nicht zu tief eindrückt, wenn man den anderen hebt. Der einzige Uebelstand, der bei der Operation eintreten kann, ist starke Blutung aus erweiterten Diploëvenen; dann

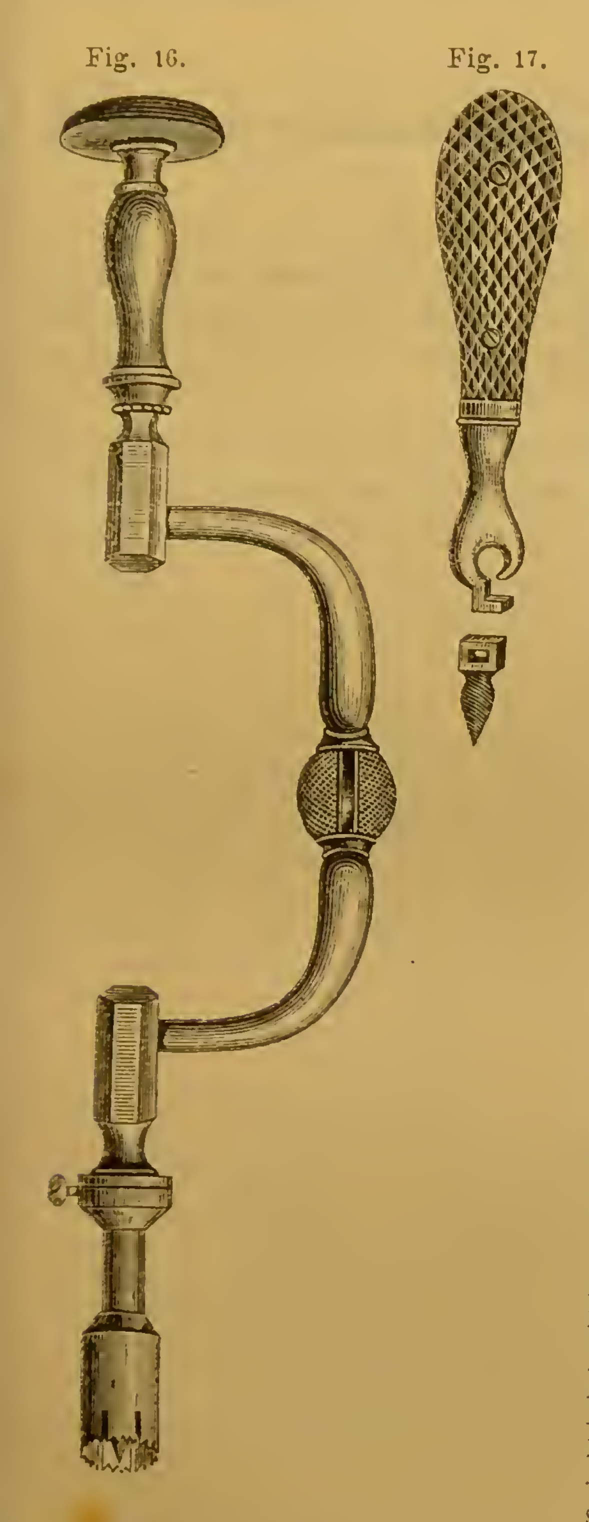
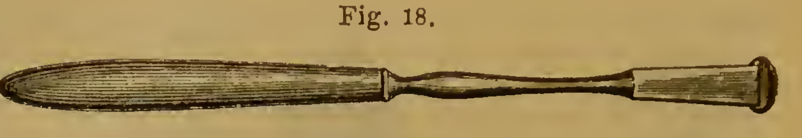


Fig. 16. Fig. 17.

empfiehlt es sich, rasch zu sägen, um durch Druck auf die Lumina die Blutung zu stillen. Aeste der A. meningea bluten erst zu Ende des Bohrens; man stillt die Blutung durch Aufdrücken eines Schwämmchens oder durch Berührung mit einem glühenden Draht, wie es *Larrey* that. Den Rand der gemachten Lücke pflegt man mit einem sogenannten Linsenmesser (Fig. 18) zu glätten; der linsenförmige Knopf desselben schützt die Meninx, ist also der Meningophylax der Alten; die Schneide ist seitlich.

Fig. 18.



Nur wer mit dem *Heine*'schen Osteotom sehr vertraut ist, wird sich dessen zur Aussägung bedienen. Meistens wird jetzt jedoch das Loch in den Schädel mit Meisseln ausgemeisselt.

Zehnte Vorlesung.

Cephalocelen. — Atherome und Dermoidcysten am Schädel. — Cephalhaematocele und Varix traumaticus spurius. — Sarcom der Dura mater. — Sarcom der Diploë. — Angiome der Schädeldecken. — Pneumatocele capitis. — Cephalhaematom. — Die entzündlichen Processe am Schädel.

Wir haben uns nun mit den am Schädel vorkommenden **Geschwülsten** zu beschäftigen. Ich stelle Ihnen einen Fall vor, der zu den Seltenheiten gehört. Vielleicht wird Niemand von uns einen ähnlichen je sehen.

Mitten auf der Stirne dieses 16 Wochen alten Kindes sehen wir eine Geschwulst, die das Kind auf die Welt mitgebracht hat. Dieselbe ist nahezu cylindrisch von Gestalt, mit einem Durchmesser von 3 Ctm., die Haut darüber eigenthümlich teigig, nirgends faltbar; nach links unten vom Scheitel befindet sich eine kleine nabelähnliche Einziehung, die vom Narbengewebe gebildet ist. Es soll bald nach der Geburt an dieser Stelle die Geschwulst aufgebrochen sein und sich eine geringe Menge einer klaren Flüssigkeit entleert haben. Die Consistenz der Geschwulst ist derb teigig, ihre Begrenzung an der Basis scharf, ihre Beweglichkeit null. Die Geschwulst pulsirt nicht, schwillt beim Schreien des Kindes nicht an. Wenn ich einen allseitigen sanft zunehmenden Druck ausübe, so reagirt das Kind nur mit Geschrei. Wenn ich die Fingerspitze an der Basis der Geschwulst gegen das Innere vorwärts drücke, so komme ich auf eine Knochenlücke von rundlicher Gestalt; ich spüre den Rand der Lücke vollkommen deutlich. Ich kann keine andere Diagnose machen, als Encephalocele, Gehirnbruch, Hernia cerebri.

Der **Gehirnbruch** hat die wesentlichen Theile jeder anderen Hernie: 1) die Bruchpforte, eine angeborene Lücke im Schädelgewölbe, 2) einen Bruchsack, gebildet von der harten Hirnhaut, 3) einen Bruchinhalt, hergestellt durch einen vorgestülpten Theil des Gehirns, 4) Bruchhüllen, gebildet von den weichen Schädeldecken.

Die Bruchpforte ist niemals eine Lücke in einem, sondern eine Lücke zwischen zwei oder mehreren Schädelknochen. Sie befindet sich meist in der Mittellinie des Schädels: vorne dem unteren Theil der Stirnnaht entsprechend, oder an der Verbindungsstelle zwischen dem Siebbein und Stirnbein, und dann spricht man von einer Hernia c. sincipitalis, — oder hinten an der Stelle der kleinen Fontanelle, manchmal noch

weiter unten in einer Erweiterung des hinteren Umfangs des foramen occipitale magnum; dann spricht man von einer H. cer. occipitalis. Seltener kommen schon Hirnbrüche am oberen Theile der Stirnnaht oder im Bereiche der Pfeilnaht heraus.[1]) Einzelne Beobachtungen von Brüchen, deren Pforte seitlich zwischen Schläfen- und Scheitelbein lag, statuiren noch die Gattung der H. c. lateralis. Die Knochenlücke selbst hat meist eine rundliche Form, selten ist sie eckig, aber dann sind die Ecken stets abgerundet; bei den vorderen, an der Nasenwurzel zum Vorschein kommenden Hernien ist oft ein vollständiger Bruchcanal vorhanden, der eine äussere (vordere) und innere (hintere) Mündung besitzt. Die Grösse der Bruchpforte variirt bedeutend, vom Durchmesser von einigen Linien an bis zu einem solchen von mehreren Zollen.

Der Bruchsack ist innen glatt und glänzend; auswendig fest mit dem Pericranium und durch lockeres Zellgewebe mit der Galea verwachsen.

Den Bruchinhalt stellt eine aus der Schädelhöhle durch die Pforte hindurch vorgestülpte Hirnpartie vor, meist eine Partie des Grosshirns, selbst bei den occipitalen Hernien nur selten ein Theil des Kleinhirns; der vorliegende Theil ist mit dem Schädelhirn durch einen Stiel verbunden und ebenso wie dieser hohl, weil der entsprechende Hirnventrikel sich durch den Stiel in die vorgelagerte Partie fortsetzt. Die Menge des herausgetretenen Hirns ist nach der Grösse des Bruches verschieden; es kann der grössere Theil des Gehirns vorgelagert sein. In den meisten Fällen liegt der Bruchinhalt dem Sacke unmittelbar an, nur durch eine höchst geringe Menge Flüssigkeit davon geschieden; manchmal ist aber eine beträchtliche Menge von einer ganz hellen, klaren, lichtgelblichen Flüssigkeit vorhanden, in welche der herausgestülpte Hirntheil hineinragt. Es ist also viel Bruchwasser vorhanden.

Die Bruchhüllen sind bei kleinen Cerebralhernien normal, bei grossen können sie äusserst verdünnt, selbst exulcerirt sein; in manchen Fällen ist die Haut an kleinen Stellen gerunzelt, in anderen ödematös; in noch anderen findet sich darunter eine lipomatöse Fettschicht, oder eine mit Serum gefüllte Gewebslücke, oder eine Extravasathöhle.

Die Symptome einer Hernia cerebri können verschieden sein. Von den Merkmalen der Geschwulst ist hervorzuheben, dass manche Herniae c. bei verstärktem Exspirationsdruck anschwellen, praller und röther werden; bei wenig zahlreichen Fällen hat man auch eine den Gehirnbewegungen synchronische

---

[1]) Hienach werden die Ausdrücke für die speciellen Formen, als: H. sagittalis, naso-orbitalis, naso-ethmoidalis, spheno-pharyngea, spheno-orbitalis, spheno-maxillaris leicht verständlich, und zugleich einleuchtend, dass die Hernie in die Nasenhöhle, in die Rachenhöhle, in die Fossa spheno-maxillaris austreten kann.

Pulsation gesehen. Drückt man eine H. c. langsam zusammen, so können sofort Symptome des Hirndruckes sich einstellen: das Kind wird soporös, seine Augen starr, die Respiration wird langsam, der Puls klein und rar und die Extremitäten hängen schlaff herab oder es treten Zuckungen ein. Doch treten diese Effecte der Compression nur in seltenen Fällen ein. War die Hernie schon bei der Geburt gross, so wächst sie auch schneller und das Kind geht bald an Hydrocephalus oder an Meningitis zu Grunde; mit einer kleinen Hernia cer. kann man aber alt werden, wenn man nicht von einem Chirurgen umgebracht wird.

Der Hirnbruch ist in manchen Fällen mit einer hydropischen Erweiterung der eingeschlossenen Höhle — der Fortsetzung einer Kammer — verbunden, so dass der Bruchinhalt aus einer Hirnblase besteht, bei welcher die Wandung (Hirnsubstanz) unverhältnissmässig dünn ist gegenüber der Höhle (der Ventrikelfortsetzung). Ja es kann die Hirnblase an einer Stelle zum Schwund gebracht sein, so dass die Hirnkammer gegen den Bruchsack hin offen ist. Solche Geschwülste nennt man Hydrencephalocelen. Weiterhin kann der Bruchinhalt aus einer Blase bestehen, die durch eine mit dem Liquor der subarachnoidealen Räume gefüllte Ausstülpung der Arachnoidea gebildet ist, und diese Form nennt man Meningocele. Man kann also die Schädelhernien in folgendes Schema gruppiren:

<table>
<tr><td rowspan="3">Cephalocele
(Schädelhernie)</td><td colspan="2">Meningocele
(Hirnhautbruch)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Encephalocele
(Gehirnbruch)</td><td>Hydrencephalocele
(Hirnbruch mit Hydrops der ausgestülpten Hirnblase)</td></tr>
<tr><td>Cenencephalocele
(gewöhnlicherHirnbruch)</td></tr>
</table>

Stromeyer wollte die Analogie mit den Unterleibshernien durchführen und setzte die Meningocele gleich der angeborenen Hydrocele oder einem hydropischen Bruchsacke; dann müsste aber die Arachnoidea als Bruchsack aufgefasst werden.

Wie entstehen die Cephalocelen? — Es sind darüber zahlreichere Hypothesen aufgestellt worden. *St. Hilaire* leitete die Entstehung von einer circumscripten Verwachsung der Hirnhäute mit dem Amnion ab, wodurch der Schluss der Schädellücke unmöglich gemacht werde. Thatsächlich sind solche Anwachsungen vorgefunden worden, aber sie können auch die Folge des Hirnbruchs sein, nicht seine Ursache. *Rokitansky* nahm als Grund eine unvollkommene Schliessung des Keimblattes in der Mittellinie an; diese Ansicht klärt aber nicht die Entstehung

der Herniae laterales auf und *Klementowski* wendete noch ein, dass man dann noch anderweitige Störungen vorfinden müsste. Der Letztere ist der Ansicht, dass destructive Processe in den schon gebildeten Organen während des Fötuslebens eintreten können, insbesondere Localerkrankungen der Knochen; allein man findet in den allermeisten Fällen keine Spur irgendwelcher concreten Krankheitsform an den Knochen. *Behrend* nahm an, dass der Hydrops eines Ventrikels (oder besser eines Hornes) das primäre sei, und dass durch die Vortreibung der Hirnsubstanz die Verknöcherung in der Sutur verhindert werde, während *Spring* sich vorstellte, dass zunächst ein Hydrops meningeus vorhanden sei, (eine hydropische Ansammlung unter der Arachnoidea), welcher in die Sutur vorgetrieben, eine Hydrencephalocele bildet, in welche dann secundär ein Hirntheil vordringt. Noch Andere nahmen an, dass im Arachnoidealsacke eine Hämorrhagie stattfindet, welche die Schliessung des Schädelgehäuses hindert; Andere, dass eine äussere Gewalt auf den Unterleib der Mutter eingewirkt hat, welche die noch weiche Schädelkapsel sprengte und die Verknöcherung an dieser Stelle verhinderte. Keine von diesen Ansichten konnte bis jetzt allgemeine Geltung erlangen und es ist möglich, dass die Schädelhernien aus verschiedenen Ursachen entstehen.

Ich möchte Sie nur noch auf einen Punkt aufmerksam machen. Es wurden in einigen Fällen Hygrome vorgefunden, welche über der grossen Fontanelle sassen und eine klare Flüssigkeit enthielten. *Bruns* hat die Möglichkeit betont, dass derlei Gebilde Meningocelen sein könnten, bei denen die Bruchpforte nachträglich verwachsen ist, so dass die Communication mit der Schädelhöhle abgeschlossen wurde, — eine Ansicht, der *Stromeyer* beipflichtete. (Analogie mit Bruchsäcken, bei denen die Pforte obliterirte.)

Nach einer genaueren Durchsicht des bekannten Materials charakterisirt *Wernher* diese Gebilde in folgender Weise: Die Geschwülste entwickeln sich sehr langsam, constant in der Mittellinie der Stirn über dem unteren Ende der grossen Fontanelle, unter der unveränderten Kopfschwarte. Sie communiciren nicht (mehr) mit dem Inneren; der Schädel zeigt übrigens keine Difformität. Der Inhalt der Geschwulst besteht constant aus zwei Flüssigkeiten: oberflächlich ist Serum, in der Tiefe eine salbenartige Substanz, gekochtem Reis ähnlich. Die erstere Flüssigkeit ist offenbar Arachnoidealflüssigkeit, die letztere Substanz ist umgewandelte Hirnmasse. Diagnostisch wichtig ist die Thatsache, dass die Geschwülste in einer Knochenmulde sitzen und unbeweglich sind.

Nebstdem gibt es nach *Rokitansky* Cysten über der Dura mater, die durch einen Spalt zwischen zwei Schädelknochen nach aussen communiciren. Ein Fall dieser Art findet sich im Wiener anatomischen Museum; einen Fall stellte *Weinlechner* vor.

Wenn wir nun zu unserem Falle zurückkehren, so fragt es sich, ob die gestellte Diagnose gerechtfertigt werden kann. Wir finden die Geschwulst nicht compressibel, nicht pulsirend, der Druck auf dieselbe erzeugt keine Hirndruckerscheinungen, also die wesentlichsten Merkmale eines Zusammenhanges mit der Schädelhöhle fehlen; aber die Geschwulst ist angeboren, sitzt in der Gegend der Sutur der Stirnbeine, ist unverschiebbar und es lässt sich nachweisen, dass an ihrer Basis eine Knochenlücke sich vorfindet, und diese Summe von Merkmalen rechtfertigt die Diagnose: Cephalocele. Denn keine andere angeborene Geschwulst dieser Gegend hat solche Merkmale. Ich sagte auch, es sei eine Encephalocele; vielleicht könnte es eine Meningocele sein. Dann müsste man Fluctuation fühlen, was nicht der Fall ist. (Der Mangel an Durchscheinbarkeit beweist nichts, weil eine wirkliche Meningocele von so dicken Schichten bedeckt sein kann, dass sie nicht transparent ist.) Von allen genannten Merkmalen ist in unserem Falle am beweisendsten der Knochenrand und ich will Ihnen nun eine Geschichte erzählen, welche die Bedeutung dieses Symptoms illustrirt.

Im Jahre 1863 wurde *Szymanowski*, der nach einer sehr ermüdenden Operation ausruhte, ein 19jähr. blühendes Mädchen vorgestellt, welches über dem äusseren Augenwinkel eine taubeneigrosse Geschwulst besass, die man für ein Atherom hielt, und dessen Entfernung durch eine kleine Operation man dem Mädchen versprochen hatte. Fünf Aerzte untersuchten die Geschwulst und erklärten sie für eine Balggeschwulst. Auch *Szymanowski* prüfte die Geschwulst, sie schien ihm beweglich und er war einverstanden, die Operation an einem anderen Tage vorzunehmen. Nach 8 Tagen sah er das Mädchen wieder, es lag schon narcotisirt auf dem Tische, da die Assistenten den Fall kannten. Irgend ein dunkles Gefühl veranlasste *Szymanowski*, nicht wie es möglich gewesen wäre, die Geschwulst zu schlitzen, sondern die Haut zu spalten. Als dies geschehen war, sah er eine Arterie über die Geschwulst verlaufen, deren Richtung keinem Zweige der Frontalis oder Supraorbitalis entsprach. Er hielt augenblicklich inne, und es schoss ihm der Gedanke durch den Kopf, dass er die Dura vor sich habe. Die mit einer lanzenförmigen Nadel vorgenommene Probepunction förderte eine durchsichtige, klare Flüssigkeit zu Tage. „Das sieht wie Cerebrospinalflüssigkeit aus! und diese Arterie liegt wahrscheinlich auf der Dura mater. Warum haben Sie, College, von Balggeschwulst gesprochen, ohne nachzufragen, ob dieselbe angeboren oder erworben?“ So rief *Szymanowski* aus, um sich rein zu sprechen, obwohl er augenscheinlich, wie er aufrichtig hinzufügt, selbst schuldig war. Die Geschwulst liess etwas in der Spannung nach und man konnte an ihrer Basis einen nach aussen umgebogenen Knochenrand spüren — die Bruchpforte. Glücklicherweise ging die Patientin nicht zu Grunde, obwohl sie während der Heilung 3 Mal an schweren Erscheinungen zu leiden hatte.

Aber in zahlreichen anderen Fällen unterlagen die Patienten Eingriffen, die man wegen unrichtiger Diagnose machte. So erzählt *Nélaton* einen Fall, wo das Durchziehen des Haarseiles durch die verkannte Geschwulst den Tod herbeiführte; *Bühring* und *Velpeau* sahen denselben Ausgang nach Anlegung von Ligaturen; andere nach Incisionen oder einfachen Blosslegungen der Geschwülste. Eine angeborene Geschwulst an einer Stelle, wo zwei Schädelknochen zusammenstossen, wird also immer zur grössten Vorsicht in der Diagnose mahnen. Wie aber,

wenn man keine oder eine verdächtige Angabe darüber hätte, ob die Geschwulst angeboren ist oder nicht? Dann tritt eben die grosse Wichtigkeit des hervorgehobenen objectiven Merkmales — des Knochenrandes an der Basis — deutlich hervor. Und doch kann man sich täuschen. Hören wir die Geschichte weiter.

Kurz darauf sah *Szymanowski* einen Soldaten, der eine ganz ähnliche angeborene Geschwulst über dem Auge trug, und sagte dem Kranken, er solle die Geschwulst nicht anrühren lassen. Ein Militärarzt stiess aber einen Troisquart hinein, kam auf Knochen und exstirpirte die Geschwulst, welche sich als eine angeborene, in einer tellerförmigen Grube des Knochen sitzende Balggeschwulst erwies. Ein vollkommen ähnlicher Fall wurde kurz darauf von einem anderen russischen Arzte operirt; auch da war trotz eines Knochenrandes an der Geschwulstbasis die letztere nur eine angeborene Balggeschwulst, die in einer Knochengrube sass; aber hier folgten der Exstirpation ernste Gehirnsymptome.

Diese Beispiele enthalten die beste Lehre für Sie. Wenn Sie eine angeborene in einer tellerförmigen Grube sitzende rundliche, elastische Geschwulst an einer Stelle des Schädels finden, wo Cephalocelen vorzukommen pflegen, so thuen Sie am besten, wenn Sie die Geschwulst stehen lassen. Es ist nicht einmal anzurathen, sie mit einem Troisquart explorativ zu punctiren, da selbst nach diesem Eingriffe schon Todesfälle vorgekommen sind. Gibt es da also keine Orientirung? *Szymanowsky* schrieb eine kleine Abhandlung, welche einige wichtige Fingerzeige gibt. Er meint, dass die Beschaffenheit des Knochenrandes einen Aufschluss geben kann; bei Cephalocelen könne der Rand scharf, emporstehend, nach aussen gebogen sein, bei einer Balggeschwulst nicht; kleine Spitzen am und in der Nähe des Knochenrandes würden auf Osteophyten hinweisen, die bei einer Hernie nicht vorkommen. Dennoch räth er auch auf solche Zeichen nicht sehr viel zu geben, und räth, wenn gar keine Anzeigen, die fragliche Geschwulst zu entfernen, bestehen, — nicht einmal eine Explorativpunction vorzunehmen.

Dieser Vorsicht folgen auch die anderen Chirurgen. Ich würde für die einzig zulässige Explorativoperation eine unter *Lister's* Cautelen unternommene Exploration mit einer Nadel halten, die allerdings entdecken kann, ob hinter der Geschwulst Knochen liegt. Ich zeige Ihnen einige Abbildungen von Cephalocelen: (Fig. 19, 20, 21.)

Wir haben bis nun, der Erzählung *Szymanowski*'s folgend, von angeborenen **Balggeschwülsten** gesprochen, ohne ihre nähere Natur bezeichnet zu haben. Wir haben jetzt Gelegenheit, darauf einzugehen. Man muss allgemein A t h e r o m e und D e r m o i d c y s t e n unterscheiden. Nur die letzteren sind es wahrscheinlich, die mit einer angeborenen Hernie verwechselt werden könnten, weil sie angeboren vorkommen und weil wahrscheinlich nur bei ihnen die tellerförmige Grube vorkommt. Es sind das cystische Gebilde, deren Wand aus wirklicher Cutis besteht, indem sich bei der Bildung des Embryo ein Stück

des äusseren Keimblattes aus unbekannten Ursachen einstülpt und sackförmig abschnürt. Der Inhalt der Dermoidcyste besteht aus einem breiigen Gemenge von Fettkrystallen, Cholestearin, Epidermiszellen und Härchen; denn die Cutis, welche den Balg bildet, besitzt Haarbälge, Talg- und Schweissdrüsen und Epidermis. Sehr selten ist der Inhalt serös. Die Atherome oder Follicularcysten sind aber Retentionsgebilde, entstanden durch Verstopfung des Ausführungsganges eines Haarbalges; sie entstehen meist zwischen dem 20. und 40. Jahre, und bleiben beweglich; nur wenn in der Umgebung Entzündungsvorgänge stattgefunden haben, können sie weniger beweglich werden. Sie können in grosser Zahl und dann in verschiedenster Grösse insbesondere auf der behaarten Schädelhaut vorkommen. Ich habe deren in einem Falle über 30 gezählt. Das grösste Volum, das ein Atherom erreicht, dürfte das einer kleinen Orange sein; dann ist die Geschwulst meist schlaffer, mit schmälerer Basis aufsitzend, und die Haut verdünnt; die einzelnen Haare darauf stehen auffallend weit von einander ab. Charakteristisch für das Atherom ist der schwarze Punkt, der den verstopften Ausführungsgang bezeichnet; sehr oft gelingt es, einen Theil des Inhalts durch seitlichen Druck auf die Geschwulst zu entleeren, — in Form eines dünnen Würst-

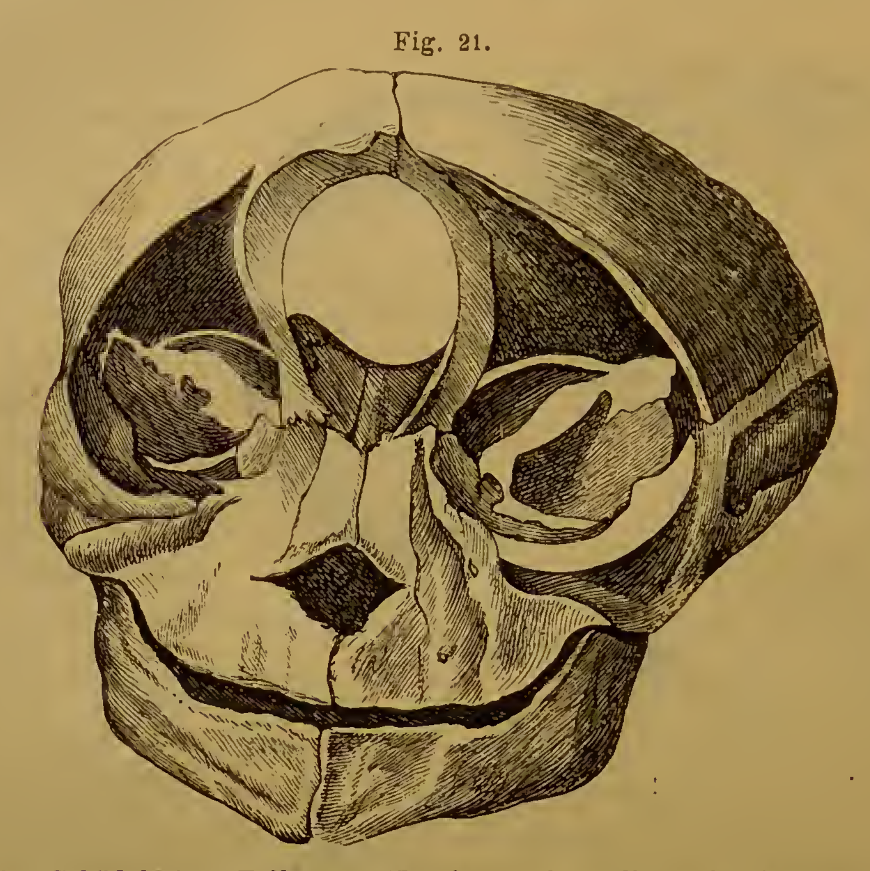
Fig. 19.

Fig. 20.

Hinterhauptbein von Hernia occipitalis nach Büttner.

chens, welches herauskommt, oder in Form eines Strahles, der oft weit hinausspritzt. Gelingt dieses, so kann man die Geschwulst durch fleissiges Ausdrücken zur Heilung bringen. Will man sie rasch beseitigen, so kann man es in kürzester

Fig. 21.



Der Schädel eines Falles von Hernia nasofrontalis nach Niemeyer.

Weise so machen: man spaltet (unter Spray) die Geschwulst in ihrem längsten Durchmesser, presst den Inhalt aus, fasst den Balg mit einer Sperrpincette und löst ihn mit dem Scalpellhefte aus der Umgebung aus; dann wäscht man die Wunde gut mit schwacher Carbollösung aus, näht mit Catgut und legt auf die verlorene Gazeschicht einen Schwamm zur Compression, der nach 6—8 Stunden entfernt oder neu ersetzt werden muss. So ist mir unter Anwendung von *Lister's* Cautelen bis jetzt immer gelungen, eine Heilung per primam herbeizuführen. Wendet man die offene Wundbehandlung an, so kann man den Balg ebenso entfernen, wie eben erwähnt wurde, oder man kann ihn ohne Spaltung aus der Umgebung auslösen. Man muss dabei bis auf den glänzenden Balg vordringen, darf nicht die dünnste Schichte auf demselben lassen und muss wie im Spinngewebe operiren; und trotzdem platzt der Balg meistens, weshalb ich diese Methode nicht anempfehle. Bei ausserordentlich furchtsamen Personen, die weder Schmerz leiden, noch sich der Gefahr der Narkose aussetzen wollen, kann man den Balg unter Anwendung der Localanästhesie spalten; am nächsten Tage mit der Meisselsonde zwischen Balg

und Umgebung vordringen und so denselben im Umfange der Wunde ein wenig ablösen; dann werden Charpiefäden zwischen den Balg und die Umgebung eingelegt. Täglich löst man den Balg mit der Meisselsonde weiter ab und zieht mit einer Pincette an ihm an und so gelingt es, denselben in einigen Tagen herauszuziehen. Ist das Atherom entzündet, so braucht man es nur zu spalten; der Balg löst sich nach einigen Tagen von selbst ab und kann mit der Pincette ausgezogen werden. Merkwürdig ist das, was *A. Cooper* erzählt. Er sah, wie nach Abtragung der vorderen Hälfte eines Atheroms, die zurückgebliebene hintere Hälfte ohne Eiterung die Beschaffenheit der Cutis annahm. Insbesondere bei Dermoidcysten, deren Wand ja Cutis ist, könnte man aus theoretischem Interesse den Versuch machen, die vordere Hälfte mit der Hautbedeckung einfach abzutragen und die Ränder des Sackes an den Hautrand anzunähen. (Bei der Operation erkennt man die Dermoidcyste daran, dass sich Härchen im Inhalte vorfinden.)

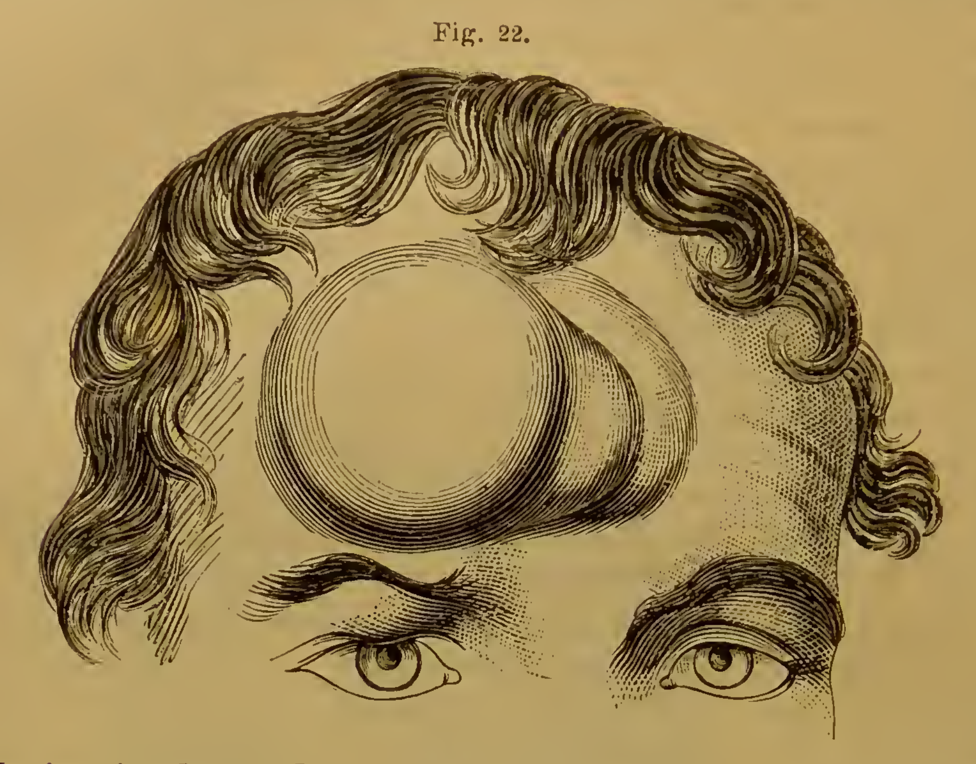
Von den übrigen Schädelgeschwülsten müssen uns vor allem diejenigen interessiren, bei denen ein Zusammenhang mit dem Schädelinneren besteht. Obenan stehen hier die **Blutcysten.** Man kann zweierlei Arten unterscheiden. Es sind entweder Ausstülpungen der oberen Wand des Sinus longitudinalis durch eine Lücke in der Pfeilnaht, oder des Confluens sinuum im Hinterhaupt, also Bildungen, welche den Cephalocelen analog sind und darum auch den Namen Cephalhämatocele verdienen. Oder es sind traumatische Varicen derjenigen Schädelvenen, welche durch die Diploë verlaufen; durch ein Trauma kann nämlich eine solche Vene vom Knochen abgerissen werden und nun bildet sich ein Hohlraum, der jedesmal, wenn der Abfluss des venösen Blutes gehindert wird, von Blut beträchtlich ausgedehnt werden kann. Die Analogie mit dem Aneurysma spurium ist gross, daher ich diese Geschwülste als Varix traumaticus spurius benennen möchte. Ich zeige Ihnen hier eine Abbildung aus *Hecker's* chirurgischen Erfahrungen (Fig. 22).

Der Besitzer dieser Geschwulst war ein 43jähr. Mann und hatte sie in früher Jugend nach wiederholtem Auffallen auf den Kopf erworben. Der Tumor, der fast die ganze rechte und einen Theil der linken Stirne einnimmt, war blau gefärbt und liess sich durch leichten Druck vollkommen entleeren. Dann blieb ein schlaffer Hautsack zurück, unter dem man eine fast kreisrunde Vertiefung des Stirnbeins fühlte. Auf dem Grunde dieser Grube konnte man leicht die Furchen und Vorsprünge der diploëtischen Substanz unterscheiden. Wenn der Kranke schrie, oder hustete, oder den Athem anhielt, oder wenn man ihm die Jugulares comprimirte — kurz jedesmal wenn man den Abfluss des venösen Blutes zum Herzen hemmte — füllte sich die Geschwulst wieder an.

Ueber die Natur dieser Geschwülste ist man nicht im Zweifel, da Sectionsbefunde wirklich gezeigt haben, dass die cystische Geschwulst mit den Venen der Diploë und weiter mit den Gefässen der Dura zusammenhängt. Auch durch die

klinischen Merkmale kann man das evident machen. Denn die ebenso selten vorkommenden Varicen der äusseren Kopfvenen

Fig. 22.



— Varix simplex, oder bei Vorhandensein eines ganzen Convoluts von Venenwindungen Varix cirsoides — schwellen an, wenn man die äusseren Venen comprimirt. Mit anderen Geschwülsten könnten sie aber nicht verwechselt werden; insbesondere nicht mit Meningocelen, auch wenn sie nicht bläulich durchscheinen würden, da sie sich durch die leichteste Compression sofort entleeren lassen, ohne Hirndruck zu erzeugen. Von einer operativen Behandlung aller dieser Blutgeschwülste kann nicht die Rede sein; *Stromeyer* räth, eine Pelotte darüber zu tragen.

Eine weitere aus dem Schädelinneren herauswachsende, übrigens seltene Geschwulst ist das **Sarcom der Dura** mater, eine Geschwulst, deren Natur noch in diesem Jahrhunderte zweifelhaft war. Während die französischen Chirurgen angenommen haben, die Geschwulst gehe von der harten Hirnhaut aus, usurire allmälig den Knochen und trete endlich durch die Knochenlücke unter die Schädeldecken — wofür sie die Pulsation der Geschwulst, den fühlbaren Knochenrand und die unter Umständen vorhandene Reponirbarkeit als Beweise ansahen: lehrten die meisten deutschen Chirurgen, dass die fraglichen Tumoren von der Diploë des Knochens ausgehen und auf die Dura erst secundär übergreifen, indem sie die Pulsation von den Gefässen des Tumors ableiteten, die Reponirbarkeit leugneten und den Knochenrand nicht fühlen wollten.

Erst *Paletta* (1820) und insbesondere *Chelius* (1831) wiesen durch überzeugende Befunde nach, dass beide Geschwulstformen existiren, und dass somit beide Parteien soweit Recht hatten,

als sich ihre Behauptungen je nur auf die betreffende eine Form beziehen. Seitdem haben sich die Befunde noch vermehrt und es ist heute ausgemacht, dass es Sarcome der Diploë und Sarcome der Dura mater gibt, welche in vielen Fällen allerdings sehr ähnliche Symptome aufweisen können. Wie man beide Geschwulstformen klinisch unterscheiden kann, ist schon im Obigen angedeutet. Ist die Geschwulst nämlich so entwickelt, dass sie sich als ein äusserlich dem Kopfe aufsitzender Tumor präsentirt, so werden wir die Diagnose auf Sarcom der Dura stellen, wenn die Geschwulst die Hirnpulsationen zeigt, wenn sie sich etwas niederdrücken lässt und dabei Erscheinungen der Hirncompression auftreten, und wenn ein Knochenrand an der Basis der Geschwulst vorhanden ist. Auf Sarcom der Diploë werden wir diagnosticiren, wenn diese Erscheinungen mangeln und ein erhabener auf die Seitenflächen des Tumors übergreifender Knochenwall zu fühlen ist, als Rest der äusseren Knochenschale, die einst den Tumor bedeckte. Ein solcher Knochenrand kommt eben beim Sarcom der Dura nicht vor.

Nicht alle Fälle zeigen jedoch so klare Erscheinungen und es handelt sich darum, auch für diese einige Anhaltspunkte anzugeben. Insbesondere wenn das Sarcom der Dura gross ist, verschwindet die Reponirbarkeit; die Hirnpulsation und die bei aufgelegter Hand fühlbaren, mit dem Pulse der übrigen Arterien isochronen Pulsationen sind zweideutig; sie können vom Gehirn fortgeleitet, aber auch selbstständig sein; und endlich kann bei pilzförmiger Gestalt der Geschwulst über die Beschaffenheit des Knochenrandes kein Aufschluss gewonnen werden. In einem solchen Falle wird man aus dem Umstande, dass die Geschwulst Schmerzen verursachte, dass der Patient schon frühzeitig an Schwindel, an Erbrechen gelitten hat, schliessen, dass der Ursprung der Geschwulst in der Schädelhöhle zu suchen sei. Aber man kann dies nur mit aller Reserve thun, weil auch ein Sarcom der Diploë diese Erscheinungen hervorbringen kann, wenn es rasch nach innen wucherte.

Ist aber die Geschwulst stellenweise so hart, dass man in ihr Knochenentwicklung annehmen muss, dann allerdings hat man ein wichtiges Merkmal für ein Diploësarcom. In einem anderen Fall versucht man die Akeidopeirastik; kommt die Nadel central auf dem Grunde der Geschwulst auf einen Knochen, dann hätte man ein Sarcom der Diploë, welches die Vitrea nicht durchbrochen hat. In einem noch anderen Falle, wenn die Geschwulst an vielen Stellen verjaucht ist, kann man mit dem Finger in ihrem Gewebe vorwärts dringen und von hier aus den Knochenrand spüren, insbesondere ermitteln, ob die Geschwulst durch die Knochenlücke nur durchgesteckt ist und gegen dieselbe einen Grad von freier Beweglichkeit besitzt (Sarcom der Dura) — oder ob sie mit dem Knochen-

rand fest verwachsen ist (Sarcom der Diploë). Endlich könnte man im schlimmsten Falle den Knochenrand blosslegen und von der kleinen Wunde aus die Untersuchung vornehmen.

Gegenüber den anderen aus dem Schädelinneren herauswachsenden Geschwülsten macht die Diagnose keine Schwierigkeit. Die Cephalocelen sind angeboren; die Sarcome der Dura und der Diploë entwickeln sich im mittleren Lebensalter; die Meningocelen und Hydrencephalocelen insbesondere sind transparent oder fluctuiren deutlich; die Cenencephalocelen wachsen aber nicht. Die Cephalhämatocelen endlich verschwinden auf den leichtesten Druck.

Die Sarcome der Diploë sind in gewissen Fällen operabel. Ich selbst habe einen Fall gesehen, den mein Freund, Dr. *Theuner* mit günstigem Erfolg operirt hat. Und selbst die Sarcome der Dura mater sind der Therapie nicht vollständig unzugänglich. Prof. *Heineke* in Erlangen theilt einen sehr interessanten Fall mit.

Ein 28jähr. Mann besass ein sehr grosses, die ganze Stirne einnehmendes, an zwei fast handtellergrossen Stellen jauchendes Sarcom der Dura. Die Jauchung war enorm, schwächte den Kranken und belästigte ihn, indem die Jauche über das Gesicht herunterströmte. *Heineke* entfernte theils mit der Hand, theils mit dem Ecraseur die ganze äussere Geschwulst, trug mit der Hohlmeisselzange Theile des Knochenrandes ab und löste die Reste der Geschwulst fast rein von der Dura ab. Der Kranke erholte sich und die Wunde vernarbte nach $2^1/_2$ Monaten fast gänzlich. Nach 8 Monaten wurde eine ähnliche Operation vorgenommen, doch blieben erheblichere Reste auf der Dura zurück und wurden wiederholt cauterisirt. Abermals ging der Patient nach 3 Monaten gekräftigt aus der Klinik; der Tumor war in 6 Monaten wieder in früherer Grösse da; da starb der Kranke an einer intercurrenten Dysenterie.

In einigen Fällen wurde die regelrechte Exstirpation (*Berard* z. B. legte 16 Kronen um die Geschwulst an) vorgenommen. Nur ein einziger Fall kam durch; allerdings war das unter der offenen Wundbehandlung.

Von den übrigen Geschwülsten des Schädels erwähnen wir noch kurz der Angiome. Neben dem einfachen Angiom, welches entweder als flache oder auch als prominirende Geschwulst auftritt (Teleangiectasie) und dem cavernösen Angiom (Tumor cavernosus), — welche beiden Formen im Gesichte weitaus häufiger anzutreffen sind — kommt in den weichen Schädeldecken das cirsoide Arterienaneurysma (Angioma arteriale racemosum nach *C. Heine*) vor und zwar hier so häufig, dass man die Schädeldecken als dessen Lieblingssitz auffassen kann. Und zwar ist es insbesondere die Ohr- und Schläfengegend, wo es sitzt, seltener die Stirn-, Scheitel- oder Hinterhauptgegend. Es geht, wie es *Heine* mit triftigen Gründen belegt, wohl sehr häufig aus einem angeborenen einfachen Angiom hervor, kann aber auch nach Trauma sich entwickeln. Es kann eine ganz colossale Grösse erreichen, so dass die ganze Kopfhälfte von einem Convolut riesig erweiterter, deutlich pulsirender, nach allen Richtungen sich schlängelnder Arterien eingenommen ist. Die Haut verliert die Haare, atrophirt,

excoriirt sich auch an manchen Stellen und kann platzen, so dass spontan eine enorme Hämorrhagie entstehen und durch Wiederholung den letalen Ausgang bedingen kann.

Es ist merkwürdig, dass einzelne von den damit behafteten Kranken nicht nur dem spontanen Platzen und einer zufälligen Verwundung entgingen und ein hohes Alter erreichen konnten, sondern auch über keine besonderen Beschwerden sich beklagten. Man könnte es für kaum glaublich halten, dass der Mensch an das beständige Hämmern, Pochen, Sausen in seinem Kopfe sich gewöhnen kann. Die Therapie ist eine sehr schwierige. Ich sah einen Fall nach Injection von Liq. ferri sesquichl. heilen, möchte aber diese Methode nicht anwenden, weil sie abgesehen von der schwierigen Ausführung der Compression während des Injicirens, die ja unbedingt stattfinden muss, weitverbreitete Gangrän und wohl Nachblutungen bewirken kann. Die Elektropunctur nützt nichts, die Compression gar nichts, die galvanocaustische Abtragung wäre Wahnsinn, die Unterbindung der Carotis allein ist fruchtlos. Es bleibt als einziges Mittel die Exstirpation der Geschwulst nach vorgängiger Unterbindung des Carotis communis. Uebrigens glaube ich, dass man wenigstens für einen grossen Theil der Operation auch Compression der Geschwulst und dann Anlegung des *Esmarch*'schen Schlauches versuchen könnte; der Schlauch müsste über die Stirne und unter den Warzenfortsatz gehen und mit Bindenzügeln festgehalten werden.

Ich kann die Pneumatocele capitis nicht übergehen, so selten sie auch sein mag; ich will Sie mit dem Zustande bekannt machen, nicht nur damit Sie bei der Lectüre der älteren Werke nicht in Verlegenheit kommen, sondern weil die Pneumatocele auch therapeutisch interessant ist. Unter dem Namen Pneumatocele capitis, Pneumatocephalus, Physocephalus versteht man eine ganz circumscripte Geschwulst der Schädeldecken, deren Inhalt Luft ist. Die Grösse des luftführenden Hohlraums, die deutliche Prominenz der dadurch gebildeten Geschwulst bildet den Unterschied vom gewöhnlichen Emphysem, welches an den Schädeldecken in seltenen Fällen nach Fracturen der Nasenbeine, des Stirn- oder Siebbeins beobachtet wurde. Die älteren Fälle von Physocephalus beziehen sich meist auf künstliche Insufflationen der Schädeldecken und bilden Curiosa von nicht geringem Interesse. In neuerer Zeit hat man aber Pneumatocelen auch im Verlaufe von Schädelerkrankungen gesehen, und zwar hauptsächlich an zwei Stellen: 1. in der Umgebung des Processus mastoideus und in offenbarem Zusammenhange mit den luftführenden Cellulae mastoideae, weil beim Zusammendrücken der Geschwulst ein pfeifendes Geräusch im Ohr entstand; 2. in der Umgebung der Stirnhöhlen und in deutlichem Zusammenhange mit ihnen. Es zeigte sich bei den genau untersuchten Fällen, dass der Sitz der Luftansammlung zwischen

Cranium und Pericranium war. Wiederholte Punctionen solcher Geschwülste hatten keinen Erfolg; nur Incisionen mit nachfolgender Eiterung, sehr oft Abstossung eines Knochens, führten zum Ziel; mitunter blieb auch eine Fistel zurück, die in die luftführenden Knochenräume führte.

Die **entzündlichen Processe** an den Knochen des Schädels und in den Weichtheilen desselben bieten in klinischer Beziehung manches Bemerkenswerthe. Nach offenen Contusionen der Schädelknochen, oft auch nach blossen Denudationen derselben kommt es zu mehr weniger umfänglichen Nekrosirungen des Knochens, wobei die Eigenthümlichkeit zu beobachten ist, dass die Bildung einer Sequestralkapsel, einzelne Ausnahmsfälle abgerechnet, ausbleibt. War der Knochen in seiner ganzen Dicke abgestorben, so schützen die von der Dura ausgewachsenen Granulationen in der Regel vor einer Leptomeningitis.

Bei *acuten* Entzündungen der Schädeldecken ist die Ausbreitung des collateralen Oedems und die rasche Progression der Eiterung in die Fläche das hauptsächlichste Zeichen für den tiefen Sitz des Processes. So ist bei der acuten *Pericranitis*, die manchmal nach Quetschungen, manchmal bei offenen Wunden durch Versenkung der Jauche entsteht, das Gesicht, insbesodere die Lider und die Ohrmuschel stark ödematös und entsprechend der starken Spannung, unter welcher der Entzündungsherd steht, auch das Fieber sehr bedeutend; der Process beginnt mit einem Schüttelfrost und meist ist auch Delirium und Sopor in den ersten Tagen vorhanden. Mit dem Beginn des Durchbruches an einer Stelle lässt auch das Fieber nach; eröffnet man die Geschwulst an einem weicheren Punkte, so stösst der eingeführte Finger auf den entblössten Knochen. In solchen Fällen ist eine frühzeitige bis auf den Knochen gehende Entspannungsincision ebenso geboten, wie beim periostalen Panaritium. Geht der Process vom subaponeurotischen Zellgewebe aus, so ist das Bild der Krankheit dasselbe; da aber meist auch das Periost zerstört und der Knochen blossgelegt wird, so ist eigentlich der Process auch im Wesen derselbe. Betrifft die Phlegmone die Schicht oberhalb der Galea, so kommt es nie zu einem so raschen flächenhaften Umsichgreifen der Eiterung, nicht zu dem grossen Oedem und den schweren Allgemeinerscheinungen, meist bildet sich ein oder mehrere circumscripte Abscesse, nach deren Eröffnung man den Knochen nicht entblösst fühlt.

Die nichttraumatischen *chronischen* Entzündungs- und Verschwärungsprocesse der Schädelknochen sind entweder syphilitischer oder tuberculöser Natur. Bei *Syphilis* bilden sich Gummata sowohl *auf* dem Knochen und zwar von der inneren Schichte des Periostes, also auch *im* Knochen selbst. Meist ist beides gleichzeitig vorhanden. Das periostale Gumma zerstört den Knochen oberflächlich, das im Knochen selbst

sitzende zerstört die tieferen Schichten. Der Zerstörungsprocess kann als eine rareficirende Ostitis aufgefasst werden; nur ist sie specifischer Natur und zwar äussert sich dieses durch die Neigung zur fortschreitenden Destruction. An der Peripherie nämlich tritt frisches gummöses Gewebe auf, während an den früheren Stellen meist eine Erweichung und Verschwärung stattfindet, in deren Verlaufe es zu Nekrosirungen des Knochens

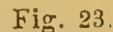


Fig. 23.

Gummöse Ostitis mit Nekrose.

kommt. Neben dem Zerstörungsprocess kommt es in der Umgebung zu reactiven Wucherungsprocessen des Knochens, und zwar theils zu umschriebener Exostosenbildung, theils zu verbreiteteren Hyperostosen. Wenn der Process unter antisyphilitischer Behandlung ausheilt, so finden sich dann ausgebreitete, mit dem Knochen verwachsene Hautnarben und der Knochen selbst bietet an dieser Stelle sehr unregelmässige Erhabenheiten und Vertiefungen dar. Nicht gar so selten kommt es zur Blosslegung der Dura während des Ulcerationsstadiums. Bei Tuberculose der Schädelknochen finden wir in der Regel folgendes Bild. Es entwickelt sich am Stirn- oder Scheitelbein ein kalter Abscess, der ohne Schmerzen sich ziemlich rasch vergrössert und durch seine Schlaffheit als eine

subperiostale Ansammlung sich verräth. Eröffnet man denselben, so fliesst käsiger Eiter ab und man findet die Wandung des Abscesses von tuberkelhältigen Granulationen ausgekleidet *(Volkmann).* Das Knochengewebe zeigt sich nur an einer kleinen, erbsen- oder bohnengrossen Stelle blass, verkäst oder als Sequester losgelöst; mitunter ist es zu keiner Sequesterbildung, sondern zur blossen Zerstörung des Knochens durch käsige Ostitis und somit zur Perforation des Schädels gekommen. Das Leiden wurde schon von *Nélaton* beschrieben und neuerdings wieder von *Volkmann* hervorgehoben; der letztere fand immer Nekrosen in der ganzen Dicke des Knochens. Ich fand bei jüngeren Kindern auch oberflächliche Nekrosirungen, und wenn *Kraske* meint, dass diese Form von Tuberculose auf eine intensive Gesammterkrankung hindeutet, so muss ich bemerken, dass das nicht für junge Kinder gilt. *Volkmann* unternahm wegen dieser Krankheit Trepanationen, d. i. Aussägungen des erkrankten Knochens zwar ohne üble Zufälle, aber auch mit sehr wenig versprechendem Erfolge.

Von diagnostischem Interesse ist endlich das Cephalhämatom der Neugeborenen.

Es sind hauptsächlich zwei schöne Tastempfindungen, die man bei der Untersuchung desselben wahrnehmen kann. Ist das Cephalhämatom frisch, d. h. untersucht man es die ersten Tage nach der Geburt, so findet man eine rundliche oder nierenförmige oder birnförmige, selbst füllhornförmige Geschwulst über einem Scheitelbeine; niemals überschreitet dieselbe eine Nahtgrenze, innerhalb der Scheitelbeinbegrenzung aber kann es die verschiedenste Grösse haben. Die Haut ist unverändert, der Druck auf die Geschwulst verursacht keine Schmerzen. Elasticität ist deutlich vorhanden; die Geschwulst ist nicht entleerbar. Wenn man mit dem Finger vom Centrum gegen die Peripherie vorwärts tastet, so findet man die Geschwulst von einem Walle umgeben; weniger deutlich zeigt sich dies, wenn man in entgegengesetzter Richtung tastet. Der Grund dieses Phänomens ist folgender. Da der Bluterguss unter dem Periost sich findet, so wird der Finger, der vom Centrum gegen die Peripherie fortschreitet, das Blut in jenen Winkel drängen, welcher vom abgehobenen Perioste und dem Scheitelbeine gebildet wird und es wird hier das Gefühl eines Walles erzeugt; tastet man umgekehrt, so entleert man das Blut aus diesem Winkel, das Pericranium kann sich dem Knochen anlegen und der Wall verschwindet.

Wenn aber in späterer Zeit das Pericranium eine Periostitis ossificans eingeht und am Rande der Geschwulst sich ein verknöchernder Wall bildet, fühlt man diesen ebenso gut von innen, wie von aussen. Geschieht die Ossification auch auf der Convexität der Geschwulst, so hat man das Gefühl des Pergamentknitterns, ein Gefühl, das uns noch des öfteren vor-

kommen wird; es entsteht durch das Eindrücken der feinen verknöchernden Lamelle, welche das Pericranium an seiner Innenfläche liefert. Es ist nun nicht schwer anzugeben, wie man ein subaponeurotisches Cephalhämatom vom subperiostalen zu unterscheiden hat; das letztere ist innerhalb der Nahtgrenzen; das erstere daher als solches erkennbar, wenn die Geschwulst über die Nahtgrenze geht.[1]) Auch über die Behandlung einige Worte! Es ist nicht rathsam ein frisches Cephalhämatom zu eröffnen; denn viele resorbiren sich in kurzer Zeit. Eröffnet man es aber, so glaube ich, müsste die *Lister*'sche Verbandmethode mit Compression gerade hier sich glänzend bewähren, weil die meisten unglücklichen Fälle — und sie sind häufig — wegen Verjauchung der Höhle letal endeten. Eitert das Cephalhämatom, was aus der zunehmenden Spannung, Hitze, Schmerzhaftigkeit der Geschwulst, aus dem Oedem und Fieber zu erkennen ist, so muss man es selbstverständlich spalten.

---

[1]) Es ist auch beobachtet worden, dass ein intracranieller Bluterguss gleichzeitig vorhanden war, welcher mit dem äusseren durch eine Knochenlücke communicirte; es waren Pulsationen und beim Zusammendrücken der Geschwulst auch Erscheinungen der Hirncompression zu bemerken.

Eilfte Vorlesung.

Hiebwunden des Gesichts. — Naht. — Speichelgangsfistel. — Gerissene und gequetschte Wunden. — Canalwunden. Wunden mit grossem Substanzverluste. — Entzündliche und geschwürige Processe der Gesichtsweichtheile. — Neubildungen derselben.

Wir werden diesmal von den Krankheiten der Gesichtsweichtheile sprechen. Eine Form derselben, die **Wunden** des Gesichts, ist vielen unter Ihnen von den Duellen her bekannt und die älteren Studenten der Medicin, die als Paukärzte fungiren, sind auch mit der Behandlung wohl vertraut. Einige Punkte von Wichtigkeit will ich gleichwohl etwas eingehender besprechen.

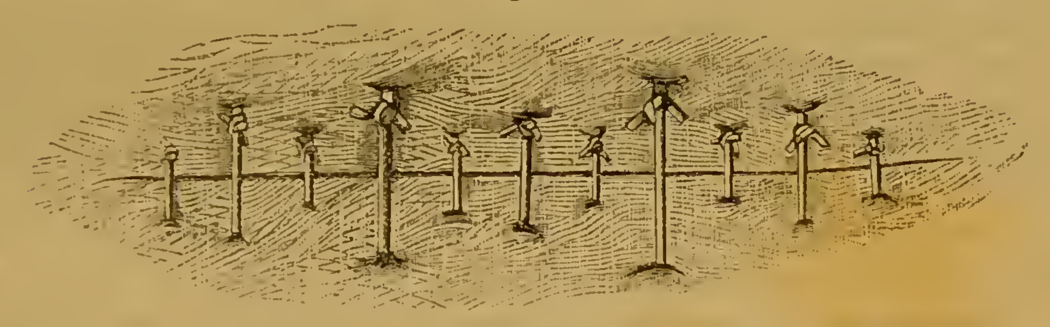
Die Blutung ist bei Gesichtswunden allemal bedeutend, weil durch jeden grösseren Hieb mehrere Arterien getroffen werden können. Sie ist aber leicht zu stillen, und zwar durch die sofort anzulegende Naht. Ist indess die Hiebwunde von sehr grosser Ausdehnung, so dass sehr viele Gefässe spritzen, so kann man einzelne Arterien auch mit der Sperrpincette fassen und die letztere so lange hängen lassen, bis man mit der Nahtanlegung zu dieser Stelle vorgedrungen ist. Ich pflege nicht zu unterbinden, weil ich es für eine unnütze Complication ansehe, wenn man den Ligaturfaden beim Munde herausführen muss, damit an der betreffenden Stelle die Haut gut genäht werden könne; es ist gewiss viel einfacher, die Blutung durch die Naht zu stillen.

Die Naht selbst muss ganz kunstgerecht ausgeführt werden. Wie *Billroth* sagte, erkennt man am guten Nähen den guten Chirurgen. Erstreckt sich der Hieb bis in eine von den Gesichtsöffnungen, z. B. bis in die Mundspalte, so beginnt man an dieser Stelle zu nähen. Diese Regel darf man nicht vernachlässigen, weil sonst leicht eine unangenehme Entstellung erfolgen kann. Man sticht die erste Nadel an der Grenze des Lippenroths — im Allgemeinen in der Uebergangslinie zwischen Cutis und Mucosa — ein und führt sie am correspondirenden Punkte wieder aus. So gelingt es, die Begrenzungslinie des

Lippenroths in natürlicher Continuität ohne Stufenbildung zu erhalten. Gleichzeitig muss man eine zweite allgemeine Regel der Nahtanlegung beobachten. Die Entfernung, in welcher man vom blutenden Wundrande einsticht, muss so gross sein, wie die Tiefe, bis zu welcher man die Nadel führt. Gerade an der Mundspalte muss man aber bis zur Mucosa einstechen, weil die Arteria coronaria knapp vor der Schleimhaut liegt; nur wenn diese Schlagader in die Naht mitgefasst ist, ist man vor einer Nachblutung sicher. Da die Lippe etwa 1 Ctm. dick ist, so sticht man also an einem Punkte der Grenzlinie zwischen Cutis und Mucosa ein, der 1 Ctm. vom Wundrande entfernt ist. Würde man weiter einstechen, so würde sich die Cutis beim Zuziehen der Naht am Wundrande einrollen. Ist die Wunde auch an den anderen Punkten tief, so thut man am besten, wenn man im Ganzen die gestufte Naht nach *von Bruns* anwendet. Diese besteht darin, dass man einzelne Nähte tief, die dazwischen liegenden aber seichter anlegt, so dass die angelegte Naht das Bild der Fig. 24 bietet.



Fig. 24.



Soll man die umschlungene oder die geknöpfte Naht anlegen? Ich rathe im Allgemeinen, die Knopfnaht der umschlungenen vorzuziehen, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil die Knopfnaht die Ansicht der ganzen genähten Wunde gestattet. Man sieht die Theile vor sich, kann nach Stunden ganz genau nachsehen, ob der eine oder der andere Punkt nicht einer grossen Spannung ausgesetzt ist und setzt sich keiner Verlegenheit aus. Das ist bei der umschlungenen Naht nicht möglich. Da kann es passiren, dass man den Faden zu stark geschlungen hat, so dass die zwischen der Nadel und dem Faden eingeklemmten Theile von der Sutur so stark gedrückt werden, dass die Circulation in ihnen aufhört. Man nimmt dann die Naht nach 48 Stunden ab und findet unter ihr Gangrän, eines der unangenehmsten Ereignisse, insbesondere, wenn es sich um ein weibliches Individuum handelt; die Naht geht an vielen Punkten auseinander, man hat sehr viele Mühe, die Ränder aneinander zu halten und schliesslich entsteht doch eine hässliche Narbe. Freilich kann man diese Gefahr der umschlungenen Naht umgehen, indem man die Nadeln nach einigen Stunden auszieht, nachdem man den umschlingenden Faden und die umgebende

Haut mit Collodium bestrichen hatte. Ist das Collodium erstarrt, so hält der Fadenknäuel die Wundränder wie eine Klammer zusammen. Allein dieses Halten ist denn doch ein unverlässliches und betrifft doch nur die oberflächlichen Stellen. Ich halte dieses Auskunftsmittel geradezu für eine Verurtheilung der Sutura circumvoluta. Wenn man nämlich die umschlungene Naht anempfehlen will, so sagt man, die Nadel stütze die Theile; wenn man aber die Nadel gleich darauf wieder entfernt, so entfällt doch der positive Grund für ihre Anlegung. Dazu kommt noch ein Uebelstand. Man kneipt die Spitzen der Carlsbader Nadeln ab; die Kneipzange drückt die Nadel an der Durchtrennungsstelle platt und gibt ihr einen grösseren Durchmesser mit zwei Zacken; zieht man dann die Nadel aus, so reisst man damit das Gewebe des Nahtcanals; überdies ist die umschlungene Naht auch schmerzhafter. Ich wende daher die umschlungene Naht fast gar nie an und erreiche mit der Knopfnaht dasselbe, ohne je die Nachtheile der umschlungenen zu erfahren. Als Nähmaterial empfehle ich Seide; Catgut können so schnell erweichen, dass die Naht an der einen oder anderen Stelle nachgibt. Aber ich habe nichts dagegen, wenn man Seide für die tieferen, Catgut für die oberflächlichen Nähte nimmt. Die von einzelnen Chirurgen gegebene Regel, dass man Knorpel — Ohrknorpel, Nasenflügel — nicht in die Naht aufnehmen soll, sondern nur die Haut zu nähen habe, befolge ich nicht; denn ich sehe gar nicht ein, warum man die Naht nicht auch durch den Knorpel führen solle. Nachtheile habe ich davon nicht gesehen. Bei der Entfernung der Nähte — am 3. oder 4. Tage — verfahren wir auf unserer Klinik folgendermassen: Es werden ausserordentlich feine Streifchen von englischem Heftpflaster geschnitten und zwischen je zwei Nähten angelegt; am besten ist es, ihre Enden noch mit Collodium an die Haut zu befestigen. Erst wenn die Streifen halten, werden die Nähte entfernt.

Wenn der Ductus Stenonianus mitverletzt wird, so kann eine Speichelgangfistel entstehen. Im Ganzen ist aber ein solches Vorkommniss sehr selten. *Stromeyer* beruft sich bei diesem Punkte auf die Paukdoctoren, „von denen man mehr erfahren könne, als aus der chirurgischen Literatur, weil diese ehrenwerthen Männer nur selten in der Literatur zu glänzen suchen“. Ich habe eine einzige solche Fistel gesehen und zwar auf der *Dumreicher*'schen Klinik, wo behufs der Exstirpation eines Oberkiefersarcoms ein convexer Wangenschnitt geführt wurde. Trotz der sehr sorgfältigen Naht kam die Fistel zu Stande und widerstand der Cauterisation. Um sie zu heilen, wurde von aussen nach innen ein Troisquart eingestochen und durch die Canüle ein Bleidraht eingeführt, dessen eines Ende bei der Mundspalte herausgeführt und mit dem anderen Ende an der Wange zusammengedreht wurde. Nach etwa 8 Tagen

wurde der Umfang der Fistel in der Cutis aufgefrischt und Naht angelegt; die Fistel heilte sofort. Oder man kann das Verfahren von *Deguise* anwenden. Es wird die Narbe bis auf die Mundschleimhaut excidirt; dann nimmt man einen dicken an beiden Enden mit einer Nadel armirten Faden und durchsticht von aussen nach innen die Mundschleimhaut an zwei 1 Ctm. von einander entfernten Punkten; die Fadenenden werden nun über der Schleimhautbrücke locker gebunden und der Durcheiterung überlassen; die Wunde in der Wangenhaut wird sorgfältig genäht.

Die Verletzung der sensiblen und motorischen Nerven, die mit den Hiebwunden einhergeht, macht den Chirurgen keine Sorgen, da sich die Leitung mit der Zeit, oft überraschend schnell, wieder einstellt.

Gänzlich abgehauene Theile des Gesichtes, insbesondere Nasenspitzen können anheilen, wenn man sie gut gereinigt, mit Sorgfalt annäht. Diese Thatsache unterliegt keinem Zweifel mehr. Sind ja auch abgehauene Fingerspitzen angeheilt.

Gerissene und gequetschte Wunden des Gesichtes — durch Auffallen auf Steine, durch Bombensplitter, zersprungene Gewehrläufe, durch eingedrungene grosse Holzsplitter u. s. w. — kann man an jenen Stellen, wo die Ränder glatter sind, mit Nähten, an anderen Stellen mit englischen Heftpflastern vereinigen. Auf das letztere allein beschränkt man sich, wenn die Ränder überall gequetscht oder zerfetzt sind. Ist aber ein grösserer Substanzverlust vorhanden, so könnte man gleich, nach Resection der Ränder, eine primäre Plastik ausführen; doch ist es im Allgemeinen besser, die Vernarbung abzuwarten und dann eventuell eine Plastik vorzunehmen. [1])

Bei den canalförmigen Wunden des Gesichtes, also den Stich- und Schusswunden, sind zwei Momente wichtig: die Blutung aus der Tiefe und der etwa eingedrungene fremde Körper. Die Blutung kommt insbesondere bei Schusswunden als Nachblutung in Betracht; während der zurückgebliebene fremde Körper hauptsächlich bei Stichwunden übersehen werden und später grosse Verlegenheiten bereiten kann. So kommt es nicht selten vor, dass bei Leuten, die mit der Tabakspfeife im Munde niederfallen, Stücke der zerbrochenen Pfeife in die Wange getrieben werden und das eine oder andere Fragment übersehen wird, bis ein Abscess entsteht. Ebenso bleiben Messerklingen, Degenspitzen, Geschirrscherben, Theile von zersprungenen Gewehrläufen in den Wangen stecken und verursachen manchmal Monate lang die grössten Beschwerden. Die Sache wird noch bei den Verletzungen der Gesichtsknochen zur Sprache kommen.

---

[1]) Bei Substanzverlust in der Wange kann eine Communication mit der Mundhöhle eintreten. Obwohl dann aus der Fistel Speichel fliesst, spricht man von keiner Speichelfistel, sondern von einer Mundhöhlenfistel.

Durch grosse combinirt wirkende Gewalten werden die Weichtheile des Gesichtes mitunter auf die entsetzlichste Weise losgerissen. *Weber* macht die wohl zu berücksichtigende Bemerkung, dass man bei der Vereinigung solcher Wunden ja Acht gebe, damit nicht Partien vereinigt werden, die gar nicht zusammen gehören, und führt einen Fall an, wo die übergrosse Sucht, Alles zu vereinigen, dazu geführt hat, dass das untere Augenlid am Schlusse der Heilung senkrecht von oben nach unten stand.

Die **entzündlichen Processe**, die in den Weichtheilen des Gesichtes vorkommen, bieten dem Chirurgen wenig Interesse.

Das Erysipelas faciei, an welchem manche Leute häufig, förmlich habituell zu leiden pflegen, scheint auch doch unabhängig von einem versteckten Geschwürsprocesse aufzutreten. Dass bei allen Erysipelen des Gesichts und des Kopfes die Gefahr der Meningitis besteht, ist aus den Gefässcommunicationen, die zwischen den äusseren Weichtheilen und den Organen des Schädels bestehen, leicht ersichtlich. — Die Eczeme im Gesichte interessiren den Chirurgen als häufige Ursache der scrophulösen Drüsenschwellung; ihre Besprechung gehört in das Gebiet der Dermatologie. — Die scrophulösen Abscesse an den Wangen, die oft Monate lang stehen, ohne aufzubrechen, sind subcutane Processe. Die streng umschriebene Grenze, die flachkugelige Gestalt, die äussere dünne, frühzeitig violette Decke, der Mangel jedes härtlicheren Randes, die überraschend geringe Schmerzhaftigkeit macht sie unverkenntlich. Nur in der Parotisgegend und gegen den Kieferrand hin kommen auch Lymphdrüsenvereiterungen der Scrophulösen vor, welche daran erkenntlich sind, dass ihre Decke nicht gleichmässig dünn ist, dass der Rand in der Regel wenigstens an einer Stelle härtlich ist, dass die violette Färbung lange Zeit nur an dem weichsten Punkte des Abscesses sich zeigt, dass der Tumor augenscheinlich tiefer greift, dass in der nächsten Nähe auch andere Drüsen in einem Stadium der Schwellung oder der beginnenden eitrigen Schmelzung sich befinden. Einmal stellte ich die Diagnose auf Vereiternng einer oberflächlichen Drüse über der Parotis, stach mit dem Bistouri ein und es sprang nebst wenig Eiter eine kleine Echinococcusblase heraus. Manchmal kann man im Zweifel sein, ob eine entzündete Lymphdrüse, oder ein entzündetes Atherom vorliegt. Nebst dem schwarzen Punkte, der das Atherom auszeichnet, gibt die sehr strenge Begrenzung, die gleichmässige Consistenz und die grössere Prallheit des Atheroms Aufschluss.

Häufig und auch chirurgisch wichtig sind die mannigfaltigen **Geschwürsprocesse** der Gesichtsweichtheile. Wir können sie hier nur insoferne besprechen, als dieselben in Beziehung auf die Differenzialdiagnose, insbesondere mit den Epitheliomen Schwierigkeiten machen können, und sofern sie den Chirurgen

darüber orientiren, ob das Individuum syphilitisch ist oder nicht. Wir wollen das Diesbezügliche nach einer Darstellung von Prof. *Lang* wiedergeben. Ein Ulcus syphiliticum der Haut kann auf eine dreifache Weise entstehen: entweder aus ulcerösem Zerfall einer Papel, oder aus einer Pustel, oder aus dem Zerfall eines Gumma. Geschwüre aus Papeln oder Pusteln gehören meist den frühen Stadien der syphilitischen Erkrankung an, sind zu der Zeit in grosser Zahl auch über andere Körperstellen verbreitet und kommen an schlecht genährten Individuen vor; Geschwüre, die aus dem Zerfall von Gummen hervorgehen, nehmen aber den serpiginösen Charakter an, d. h. sie sind nierenförmig und — das muss betont werden, weil das jetzt hinzufügende Merkmal wesentlich ist — zeigen an jener Stelle, die dem Hilus der Nierengestalt entspricht, flache, sich überhäutende Ränder, während an der Convexität der Rand erhaben, infiltrirt, geröthet, elastisch weich anzufühlen ist. — Geschwüre, die aus Zerfall der Knötchen des Lupus vulgaris entstehen, sind seichte, oder mit der Umgebung in gleichem Niveau stehende, oder gar auf einem erhöhten Boden befindliche lebhaft rothe, (bei der hypertrophischen Form auch mit luxuriirenden Granulationen besetzte) Substanzverluste, welche ein reichliches, zu grünen, dunkelbraunen, schwarzen reichlichen Borken erstarrendes Secret liefern; die Ränder nicht infiltrirt, nicht hohl, sondern glatt, dünn, von dünner, gerötheter, glänzender Haut umgeben; immer stehen Lupusknötchen in der Nachbarschaft. — Krebsige Geschwüre haben gleichmässig derbe, oft sehr harte, wallartig erhabene Ränder [1]), die Haut in der Umgebung ist vollkommen blass, die Secretion sehr sparsam, der Grund ungleichmässig zerklüftet und ebenfalls von derbem Anfühlen. Nebst dem örtlichen Befunde ist noch Folgendes hervorzuheben. Der Lupus tritt bei jugendlichen, oft blühend aussehenden, das Epitheliom bei alten Leuten vor; die Syphilis schont natürlich kein Alter. Der Lupus zerstört niemals die knöchernen Nasentheile und den Vomer, daher niemals die für Syphilitische fast charakterisirende Form der eingesunkenen Nase bei Lupus vorkommt. So grosse Zerstörungen kommen nur bei Syphilis oder Carcinom vor, aber dann bestehen keine Zweifel zwischen Lues und Carcinom; denn, wenn das letztere schon so starke Verheerungen angerichtet hat, dann sind die Lymphdrüsen am Halse gewiss schon in jener für den Krebs charakteristischen Weise zu rundlichen, sehr harten, scharf umschriebenen Knollen geschwellt.

Ueber das Epitheliom und das Carcinom des Gesichtes werden wir noch weiter unten sprechen und übergehen jetzt

---

[1]) „Ulcus cancerosum est visu horridum, foetidum, labra habens dura, crassa, tumida atque inversa" — die uralte, an allen Schulen des Mittelalters gelehrte Definition.

zu einem der fürchterlichsten Zerstörungsprocesse im Gesichte — zum Noma oder Wasserkrebs. Der Name Wasserkrebs (Cancer aquaticus) stammt von den holländischen Aerzten des 17. Jahrhundertes und rührt daher, dass bei diesem Leiden der Speichel reichlich aus dem Munde fliesst; der Name Noma kommt aus dem Griechischen von νέμω (verwüste) und bezeichnet die Heftigkeit dieses Zerstörungsprocesses κατ' ἐξοχήν.[1]) Das Noma (besser wäre die Noma) befällt vorzugsweise schwächliche Kinder in der Reconvalescenz nach einer schweren septischen Allgemeinerkrankung: nach Scarlatina, Variola, Typhus, Cholera. Manche Aerzte, so noch *Stromeyer*, haben das Quecksilber (insbesondere Calomel), das man während einer solchen Krankheit als Heilmittel verabreicht hat, als Ursache der Noma angesehen, gewiss mit Unrecht. Die Erscheinungen sind folgende: Es bildet sich in der Wange, meist in der Nähe des Mundwinkels, eine rundliche, harte Infiltration, die Haut darüber wird hyperämisch, die Schleimhaut der Wange dunkelblauroth; rasch zerfällt nun von der Schleimhaut her die infiltrirte Stelle entweder in der trockenen oder in der feuchten Form des Brandes. Im ersten Falle vertrocknet die ganze harte Infiltration, schrumpft und wird kohlschwarz; beim feuchten Brande sieht man zuerst Brandblasen auf der Wangenhaut, dann zerfällt die Infiltration zu einer missfärbigen, übelriechenden, graulichen, schmierigen Pulpa, in welcher zahllose Pilze vorgefunden werden. Begrenzt sich der Process, so fällt aus der ganzen Dicke der Wange der brandige Theil heraus, es entsteht ein Loch in der Wange. Der Process kann aber auch fortschreiten. Während nämlich an der Grenze des brandigen ein schmaler, röthlicher Hof sich bildet, gewinnt die Haut einen wachsähnlichen Glanz, die Infiltration und der ihr auf dem Fusse folgende Brand schreitet ringsum und in die Tiefe weiter, so dass Theile beider Lippen, die ganze Wange,

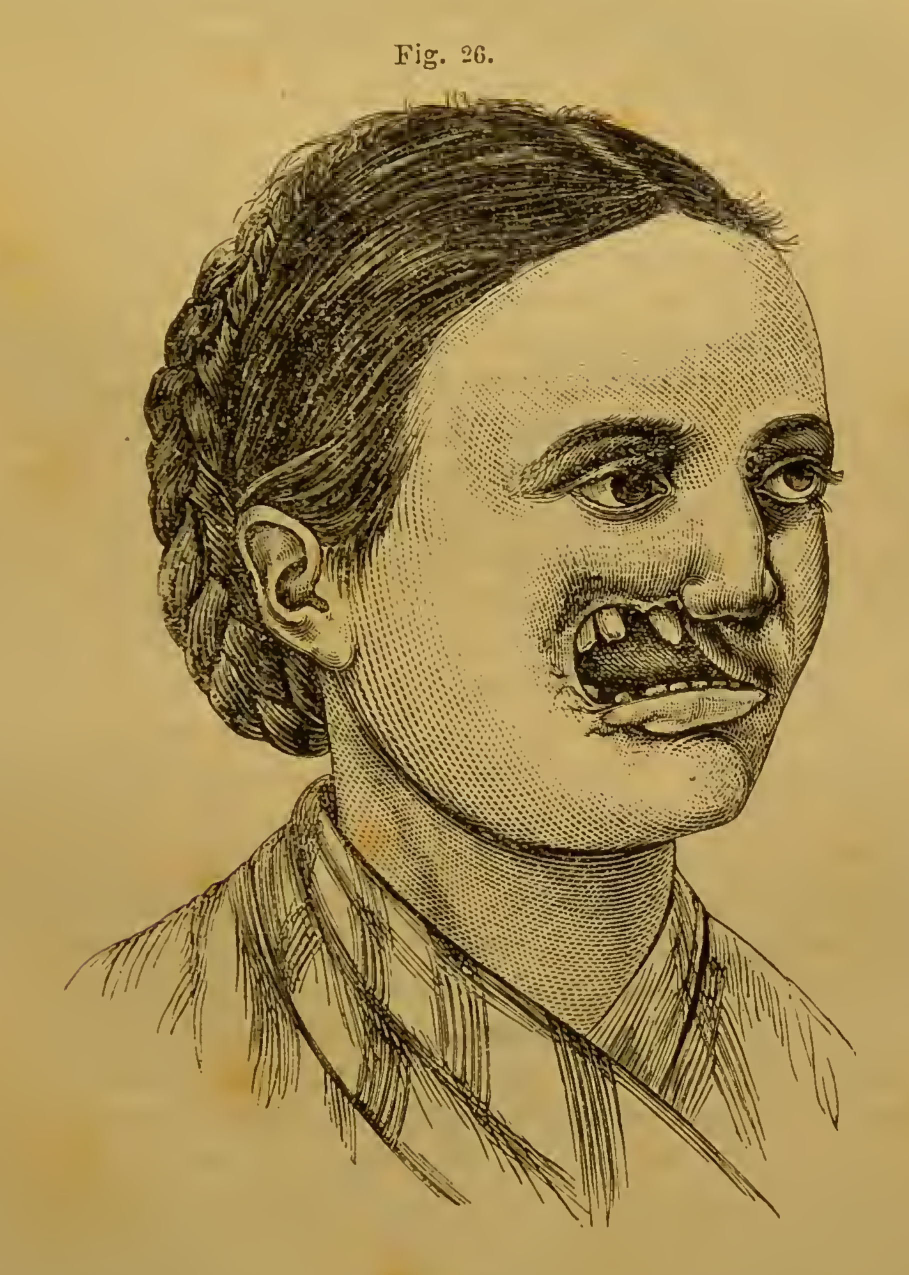
Fig. 25.

[1]) Bei Hippokrates dient das Wort νομή zur Bezeichnung aller fressenden, faulichten Geschwüre.

die Nasenflügel, die Nase, die Lider, selbst die Stirn- und Schläfehaut, — aber auch die unterliegenden Theile, die Kiefer mit dem Zahnfleisch, der Gaumen, die Mandeln, die Wand des Pharynx der brandigen Zerstörung verfallen. Ein Bild der furchtbaren Zerstörung (durch den trockenen Brand) gibt Ihnen Figur 25.

Glücklicherweise sterben die meisten Kinder an Noma und zwar bald, da der Process schon in einer Woche eine bedeutende Ausbreitung gewinnen kann; der Tod erfolgt wegen

Fig. 26.



der septischen Blutvergiftung. Manchmal tritt auf kurze Zeit ein Stillstand in der Zerstörung ein, darauf aber erneutes Fortschreiten. Nur etwa $^1/_4$ der Kinder überlebt den Process, indem sich eine Demarcationslinie bildet; griff der Process in die Knochen, so entsteht eine solche auch in diesen. Das Brandige stösst sich ab; es bilden sich an der ganzen Fläche des Substanzverlustes gesunde Granulationen; allmälig übernarben die Ränder. Griff der Process auf das Zahnfleisch beider Kiefer, oder gar auf den Knochen, so ist der obere Rand an

den Oberkiefer, der untere an den Unterkiefer fest angelöthet; die hintere Begrenzung aber bildet einen Narbenzug, der sich zwischen beiden Kiefern erstreckt und mit der Zeit so fest zusammenzieht, dass die Kiefer nicht mehr von einander entfernt werden können; es entsteht narbige Kieferklemme. Sind die Alveolarfortsätze der Kiefer nicht zerstört worden, so wachsen die Zähne im Bereiche des Wangenloches schief, mit ihren Kauflächen nach aussen gerichtet; zwischen den Zahnreihen bleibt in Folge dessen trotz der Kiefersperre eine Spalte, durch welche man den Zungenrand frei sieht; aus der Spalte fliesst der Speichel und fallen beim Essen die gekauten Speisen heraus, Einen solchen Anblick gewährt Fig. 26.

Ueber das Wesen des Noma fehlt es uns an vollkommen begründeten Vorstellungen. Wenn man überlegt, dass derselbe Process der Necrotisirung nach denselben Krankheiten auch an anderen Körperstellen vorkommt, wie z. B. an den Schamlippen, um den After herum, selbst an den Extremitäten, so sieht man, es handle sich um eine allgemeinere Frage, um die nämlich, wodurch der spontane Brand der Reconvalescenten nach septischen Krankheiten überhaupt entsteht. Dem ganzen Gedankenvorrath der Pathologie entsprechend, denkt man heutzutage zunächst an eine durch Erkrankung der Gefässe hervorgerufene Aufhebung der Circulation. Warum gerade jene genannten Theile, insbesondere die Wangen davon ergriffen werden, wäre eine Frage zweiter Ordnung. Die Behandlung des Noma während seiner Entwickelung ist einfach: gesunde Luft, kräftige Diät, excitirende Roborantia und Cauterisation mit dem Glüheisen. Wie man im Falle der Ausheilung die entstandenen Defecte behandelt, wird bei den plastischen Operationen im Gesichte besprochen werden.

Nebenbei mache ich Sie noch auf den Furunkel und Carbunkel im Gesichte aufmerksam. Aus dem, was über die Umstände, unter welchen das Noma auftritt, gesagt wurde, werden Sie wohl einsehen, dass es keine Schwierigkeiten haben kann, das beginnende Noma vom beginnenden Carbunkel zu unterscheiden. Aber es ist ein anderer Grund, warum ich den Carbunkel und Furunkel des Gesichts eigens hervorhebe. Er ist prognostisch wichtig. Eine grosse Zahl von Fällen desselben endigt letal, insbesondere — was ich vorwegnehme — von den Carbunkeln an der Lippe. *Stromeyer* hat die Ansicht aufgestellt, dass der Furunkel im Gesichte, wenn er letal ausgeht, die Theilerscheinung eines pyämischen Processes war, der seinen Ausgangspunkt von einem anderen Herde genommen hat, oder gar spontan aufgetreten ist; andere Chirurgen, wohl die Mehrzahl, glauben, der Furunkel sei der Ausgangspunkt der Infection der Blutmasse. Wie dem auch immer sei, soviel können Sie daraus entnehmen, dass es sich um einen gefährlichen Process handelt. Ich war als junger Arzt erstaunt, als

v. Dumreicher bei einem jungen Fleischhauer von gigantischer Gestalt und strotzender Gesundheit, der in's Ambulatorium mit einem Carbunkel der Unterlippe kam, die Prognose höchst bedenklich stellte; der Kranke wurde aufgenommen, Eis angewendet, der Carbunkel gespalten, — es trat Pyämie ein und der Kranke starb.

Von den **Geschwülsten** der Gesichtsweichtheile haben wir mancherlei zu bemerken. Der Häufigkeit nach stehen die Angiome obenan. Die ungemein entwickelten Anastomosen, welche die Blutbahnen im Gesichte eingehen, werden wohl mit Recht als Grund angesehen, warum so viele Angiome angeborener Weise vorkommen. Sie kommen an allen Stellen vor: auf der Stirne, auf den Lidern, auf der Nasenspitze, auf den Wangen, Lippen, am Kinne u. s. w. und sollen, da ihre Diagnose von Weitem zu machen ist, nur in therapeutischer Beziehung besprochen werden. Blasse, als eine Art von rosenrother Sprenkelung der Haut erscheinende flache Teleangiectasien verschwinden häufig von selbst; man kann bei dieser Form mit viel Nutzen das Bestreichen der Stelle mit Collodium versuchen. Wahrscheinlich wirkt dieses Mittel durch seine Zusammenziehung beim Trocknen als Druckvorrichtung. Sollten sie grösser werden, so kann man eines von jenen Mitteln anwenden, welche zur Zerstörung der wachsenden flachen oder beerartig aufsitzenden blauen, blauröthlichen Blutschwämme benützt werden. Unter diesen steht obenan die punktförmige Cauterisation nach *v. Nussbaum.* Sie ist das allgemeinste, für jede Region anwendbare Verfahren.

Man bedient sich dazu gewöhnlicher Stecknadeln, auch grober Nähnadeln, die man in einem Korkstöpsel befestigt und in der Gasflamme glühend macht; das Kind muss in der unmittelbaren Nähe der Flamme liegen, weil sonst die Nadel erkalten würde, wenn der Operateur auch nur einen Schritt weiter machen müsste. (Sonst muss man sich feine spitze Glüheisen mit einer Kugel, die die Glut halten, machen lassen.) Man senkt die glühende Nadel zuerst an der Peripherie der Geschwulst recht tief ein und zwar in Abständen von etwa $^1/_2$ Cm., und ist der Blutschwamm gross, so begnügt man sich in der ersten Sitzung damit, blos die Peripherie cauterisirt zu haben, damit das Gebilde nicht weiter wuchere. Strömt aus dem Einstichspunkte viel Blut, so cauterisirt man denselben wiederholt oder legt einen feinen, aus mehreren Fäden der styptischen Charpie gebildeten Miniaturtampon auf. Nach einigen Tagen cauterisirt man in einem kleineren concentrischen Kreise den inneren Antheil der Geschwulst, endlich die Mitte. Auf der Klinik *v. Dumreicher's* wird bei grösseren Blutschwämmen die Form der Geschwulst auf einem Papierstücke aufgezeichnet und ausgeschnitten; diese Form befestigt man auf eine dünne Korkplatte und steckt nun im Bereiche derselben die Nadeln in angemessenen

Abständen durch. So können die Nadeln sämmtlich auf einmal glühend gemacht und die Cauterisation mit einem Schlage auf sehr zahlreichen Punkten der Geschwulst vorgenommen werden, was die kleinen Kinder gewiss als die beste Methode erklären würden, wenn man sie fragen könnte. Mit dieser Methode kann man den Blutschwamm auf den Lidern, auf der Nasenspitze, am Zahnfleisch und allenthalben zerstören, wo man mit dem Messer nicht beikommen kann. Dieses Verfahren ist aber darum so vorzüglich, weil es die schönste Narbe zurücklässt; es ist eigentlich eine Summe von ganz kleinen Narben, die zwischen gesund gebliebenen Hautstellen zurückbleiben. Manchmal ist das Wachsthum des Angioms, und gerade an der Peripherie so rasch, dass man in 48 Stunden ausserhalb der Ränder der Geschwulst frische, wie unter den Augen hervorgesprossene Gefässneubildungen sehen kann. Insbesondere an den Lidern ist ein solches Vorkommen fatal. Aber was hilft es? Man muss um so mehr cauterisiren, selbst auf die Gefahr hin, dass ein Ectropium entstehen würde; denn das Ectropium kann man später, wenn nach Monaten die Narben fest geworden sind, operativ beseitigen; liesse man das Angiom wuchern, so könnte es selbst auf den Bulbus übergreifen.

Als eine überaus einfache, sichere, höchst zweckmässige und milde Form der Behandlung gilt mir das Durchziehen von Fäden. Man nimmt hiezu gerade feine Nadeln, in welche man einen dicken in Eisenchlorid getauchten, abgetrockneten Faden einfädelt; man führt die Nadel durch und knüpft den Faden; dasselbe wiederholt man sofort in einer anderen Richtung und Tiefe der Geschwulst mehrmal je nach der Grösse derselben. Man zieht die Fäden aus, sobald sie recht locker geworden sind.

Beerenartig aufsitzende kleine Angiome kann man auch dadurch beseitigen, dass man an ihrer Basis zwei sich kreuzende Fäden durchführt, die über der Geschwulst geknüpft werden, wodurch diese in 4 Vierteln abgebunden wird.

Das Injiciren von Eisenchloridlösung — ein oder mehrere Tröpfchen von einer 20% Solution nach dem *Beaumé*'schen Aräometer — ist nicht meine Methode. Insbesondere bei cavernösen Angiomen, welche mit einem Venenstamme in Verbindung sind, kann es den Tod fast augenblicklich herbeiführen, indem die Gerinnung weit über die Grenze des Angioms bis in's Herz hinein erfolgen kann, wie Sectionsbefunde gelehrt haben. Und selbst dort, wo man eine circuläre Compression anwenden kann, wie auf der Stirne — indem man um die Geschwulst herum einen festen Ring ansetzt — ist zwar die eben genannte Gefahr nicht vorhanden, aber ein anderer Uebelstand möglich. Es tritt zwar allerdings in manchen Fällen eine Involution des Angioms ein, in anderen Fällen aber tritt Gangrän auf, das Angiom stösst sich in toto aus und es entsteht eine unverhältnissmässig

tiefe oder hässliche Narbe. Dasselbe gilt von den Aetzmethoden, ob man nach Entfernung der Epidermis mit Aetzpasta oder mit einer Mineralsäure ätzt. Ganz kleine Angiome kann man heilen, indem man darauf mit Vaccine impft; das Angiom geht in der Impfpustel auf. Zur Exstirpation mit dem Messer eignen sich nur solche Angiome, welche ihrer Gestalt und Ausdehnung nach eine Wunde zurücklassen, die sich nähen lässt. Wenn man bei der Operation im gesunden Gewebe schneidet, so wird die Hämorrhagie nicht bedeutend.

Manchmal erreichen die cavernösen Angiome eine bedeutende Grösse. Wir hatten eines in Behandlung, das die ganze Innenseite der rechten Wange, die rechte Hälfte der Unterlippe, die rechte Hälfte der Zunge einnahm. Unterbindung der Carotis externa dextra, der Maxillaris und Tempor. sin. (letztere beide um die Collateralwege einzuschränken) hatte keinen Erfolg. Fleissiges Durchführen von Fäden durch die verschiedensten Theile der Geschwulst führte Heilung herbei.

So häufig das Angiom bei Kindern, so häufig ist das Epitheliom bei Greisen. War dort die grosse Zahl der Anastomosen als Grund der Häufigkeit anzusehen, so kommt hier die grosse Zahl der, Jahre und Jahrzehnte lang sich wiederholenden äusseren Reize, welchen die Gesichtshaut und die Uebergangsstellen derselben zu Schleimhäuten (Mund, Nase, Augen) ausgesetzt sind, vermuthlich in erster Reihe in Betracht. Es wurde in dieser Beziehung auf die horrenden Tabakspfeifen der ländlichen Bevölkerung, wobei man auf den Tabaksaft nicht vergessen darf; auf die stumpfen Rasirmesser, wobei wieder auch die borstigen Haare der Bauern zu beherzigen sind; auf die Häufigkeit der Schrunden in den Lippen und an den Nasenlöchern, auf die Warzen der Gesichtshaut, die oft malträtirt werden, und andere Momente hingewiesen; es muss überdies auch der thermischen Reize gedacht werden, die auf die Gesichtshaut unmittelbar wirken. Kurz, es dürfte keinem Zweifel unterliegen, dass häufig sich wiederholende locale Reize endlich, wenn in einem bestimmten Alter die Gewebe eine besondere Disposition erlangen, zur Entstehung eines Technothelioms Veranlassung geben können. Dafür sprechen ja entschieden die Fälle, wo aus einem jahrelang bestehenden Fussgeschwür; aus einer Cloake bei centraler Knochennekrose; aus einem Fistelgange, der zu nekrotisch gewordenen Splittern einer complicirten Fractur führt; aus einem jahrelang mitten in einer Narbe sitzenden, nie zuheilenden Geschwür; aus einer jahrelang offen gehaltenen Fontanelle, wie *v. Dumreicher* sah; aus lupösen Geschwüren endlich sich entschiedene Carcinome herausbilden.

Das Epitheliom kommt indessen im Gesichte in verschiedenen Formen vor. Die zwei Hauptformen sind: das flache trockene Epitheliom, die gutartigste Form des Krebses überhaupt; dann der markige, infiltrirte Epithelialkrebs, eine Form, die sehr bösartig werden kann. Das flache Epitheliom

kann Jahre lang bestehen und so langsam wachsen, dass es in einem Jahre um etwa eine Linie im Durchmesser zunimmt; die Lymphdrüsen pflegen erst sehr spät hart zu werden; das markige kann in einigen Monaten bedeutende Verwüstungen in die Fläche und in die Tiefe hervorbringen. Die meisten Epitheliome kommen an der Unterlippe der Männer vor, insbesondere bei alten Bauern; doch haben wir hier in Tirol öfter Gelegenheit, dasselbe auch bei Männern in den 20er oder 30er Jahren zu sehen. Es ist auch gerade die Unterlippe, wo die markige Form häufiger vorkommt. Die Diagnose eines Epithelioms macht in der Regel keine Schwierigkeiten; ich habe nie einen Fall gesehen, wo die Diagnose unmöglich war; neben dem was oben über die cancerösen Geschwülste gesagt wurde, bleibt für den zweifelhaftesten Fall noch immer die Möglichkeit, ein Stückchen zu exstirpiren und mikroskopisch zu untersuchen. Die Therapie ist einfach: das Gebilde muss entfernt werden. Beim flachen Epithelioma der alten Leute wird man sich vielleicht veranlasst sehen, das Aufregende einer blutigen Operation zu vermeiden. Man bedeckt dann die Umgebung mit mehrfachen Lagen von Heftpflaster und streicht auf das Gebilde eine wenigstens eine Linie dicke Schichte von Chlorzinkpasta und bedeckt das Ganze mit einem Charpieballen. Wenn nach 5—6 Tagen das verschorfte Gebilde abgefallen ist, untersucht man den Grund genau auf Härte; im Falle, dass eine solche sich vorfindet, ätzt man an dieser Stelle abermals. Dasselbe Verfahren ist zu empfehlen, wenn das Epitheliom gross ist und in einer Gegend sitzt, wo viele ansehnliche Gefässe verlaufen, z. B. in der Schläfegegend; man vermeidet so eine bedeutende Blutung. Ueber die blutigen Operationen, insbesondere über die mit Plastik verbundenen Exstirpationen wird später gesprochen werden.

Von den übrigen Formen der Geschwülste kommen nur wenige in den Gesichtsweichtheilen vor. Höchst auffallend in der äusseren Erscheinung ist die sogenannte Leontiasis, — von ihr wird noch die Rede sein — welche die Bezeichnung (Aehnlichkeit mit dem Löwenantlitz) als einen ziemlich kühnen Vergleich erscheinen lässt. Die mikroskopische Untersuchung ergibt den Befund eines weichen lipomatösen Fibroms (Fig. 27).

Von Interesse sind die serösen Cysten der Wangen. Wir hatten vor 2 Jahren ein schönes Beispiel davon. Bei einem 24jähr. kräftigen gesunden Mädchen befand sich in der rechten Wange eine kleinorangengrosse runde Cyste, die auf Punction einen vollkommen wasserklaren Inhalt entleerte. Der Ductus Stenonianus war durchgängig und es zeigte sich kein Zeichen eines Zusammenhanges mit der Ohrspeicheldrüse oder ihrem Ausführungsgange. Obwohl die Cyste sich etwa 8 Tage lang nicht mehr füllte, wollte ich das Mädchen nicht ohne radicale Heilung in ihre ferne Heimat entlassen und schnitt vom Munde

aus auf den deutlich fühlbaren zusammengefalteten leeren Balg ein und entfernte den grössten Theil desselben; die Höhle schloss sich nach Abstossung des Sackrestes durch Eiterung. Von diesen serösen Cysten zu unterscheiden sind Speichelcysten, d. h. locale Erweiterungen entweder des Ausführungsganges oder der Follikel der Ohrspeicheldrüse. Diese letzteren sind sehr schwer zu diagnosticiren und thatsächlich hat man sie fast immer verkannt. Ein diagnostisch werthvoller Wink wäre die Zunahme der Spannung in einer solchen Geschwulst nach dem Essen.

Fig. 27.



Als enormer Seltenheit muss ich zweier kleinen Oelcysten Erwähnung thun, die ich für Atherome hielt. Die eine sass, mehr als wallnussgross über dem inneren Augenwinkel eines Erwachsenen und enthielt eine ölige, an Farbe dem Glycerin ähnliche Flüssigkeit; die andere sass haselnussgross unter dem inneren Augenwinkel eines Kindes und entleerte eine gelbliche, dem Mandelöl ähnliche Flüssigkeit.[1]) Beide Flüssigkeiten machten auf dem Papiere dauernde fette Flecke, die Tropfen schwammen auf dem Wasser und lösten sich in Aether; mehr konnte ich nicht eruiren, da ich nur Reste der Flüssigkeit auffangen konnte. Ich liess leider die Bälge nicht untersuchen. Seitdem hat *Verneuil* „prälacrymale Oelcysten“ beobachtet und operirt; gleichzeitig wurde hier ein Fall von Prof. *Mauthner* operirt.

Selten sind Sarcome und Myxome der Gesichtsweichtheile. Wir sahen ein weiches Sarcom der Wange an einem 19jährigen Pinzgauer. Als er das erstemal zu uns kam, war eine orangengrosse, runde, Pseudofluctuation zeigende Geschwulst in der Wange vorhanden, welche bei der Probepunction reines Blut entleerte. Die Diagnose lautete auf ein weiches Sarcom. Bei der Exstirpation wurde die sehr streng begrenzte, aber sehr weiche Geschwulst aus ihrem subcutanen Lager leicht entfernt. Schon nach einigen Wochen trat Recidive

[1]) Prof. *Weiss* beobachtete eine grosse Oelcyste am Halse und gibt eine chemische Analyse des Inhaltes.

in der Umgebung, besonders nach hinten auf; die Operation war sehr schwierig, die Knoten waren sehr weich, die Blutung bedeutend; die Geschwulst hatte jetzt schon in die Tiefe gegriffen und wir drangen unter dem Jochbogen bis in die Gegend der Fissura infraorbitalis vor. In wenigen Wochen Recidive. Der Mensch arbeitete noch rüstig: aber er war schon blass, der Bulbus eben merklich nach oben gedrängt, und vier bis orangengrosse Knoten in der Umgebung der Operationsnarben. Das ist der Verlauf der weichen Sarcome, wie er in den meisten Fällen zutrifft.

Einen höchst seltenen Fall von angeborenem Myxofibrom, welches faustgross mit einem sehr kurzen nur 3 Ctm. dicken Stiele versehen, im subcutanen Zellstoff über dem rechten Stirnbein sass, beschrieb neuester Zeit *Chiari*.

Bei alten Leuten kommen in der Haut des Gesichtes zuweilen gestielte Fibrome vor, die ganz unschuldig bleiben und eine geringe Grösse erreichen.

Zweifelhafter sind schon die Papillome. Eine Form derselben ist entschieden entzündlichen Ursprungs; hier tritt auch Heilung unter antiphlogistischer Behandlung ein. Eine andere Form zeichnet sich durch bedeutende Ausbreitung in die Fläche aus; wir sahen eines in der Schläfenhaut, welches eine handtellergrosse Fläche einnahm. Noch andere werden pilzförmig: ich exstirpirte eines, welches von der Nasenwurzel ausging, einen fingerdicken Stiel besass, aber eine nahezu faustgrosse Krone hatte.

Von Schweissdrüsen ausgehende Adenome beschrieben *Verneuil* und *Stilling*.

Zwölfte Vorlesung.

Die Entstehung der Gesichtsspalten. — Die Arten der Hasenscharte. — Operation derselben. — Gaumenspalten. — Staphylorhaphie. — Uranoplastik. — Operation der complicirten Hasenscharte.

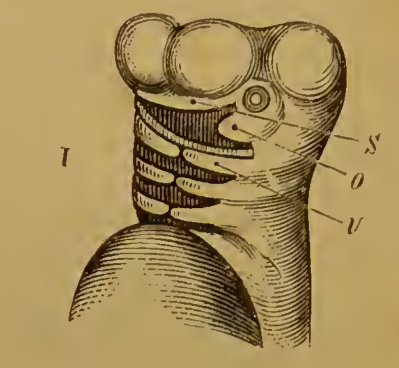
An den unsterblichen Namen des deutschen Dichterfürsten knüpft sich eine anatomische Entdeckung, welche uns das Verständniss der Gesichtsspalten ermöglicht. Als *Goethe*, der unter *Loders* Anatomie studirt hatte, das Os incisivum entdeckte, fiel ihm selbst sofort ein, dass die Entstehung der Hasenscharte auf mangelhafte Vereinigung des Zwischenkiefers mit dem Kiefer zurückzuführen sei. Von da ab entwickelte sich allmälig in's Einzelne jene Lehre, deren Hauptpunkte nun erörtert werden sollen.

Das Gesicht wird aus einer unpaaren von oben nach unten wachsenden Anlage — dem Stirnfortsatz der Kopfkappe — und einer paarigen, von beiden Seiten gegen die Mittellinie hin wachsenden Anlage — dem ersten Visceralbogen — gebildet. Der Visceralbogen wächst aber in einen oberen Fortsatz aus — den Oberkieferfortsatz, und in einen unteren — den Unterkieferfortsatz, so dass der zwischen beiden Fortsätzen sich bildende quere Spalt zur Mundhöhle wird. Wir könnten daher zu einer leichten Orientirung fünf Anlagen annehmen; den Stirnfortsatz, aus welchem das Siebbein, der Vomer, die beiden Zwischenkieferbeine, die Nasenscheidewand und das Philtrum der Lippe gebildet wird; die zwei Oberkieferfortsätze, aus denen die Oberkieferbeine, die Jochbeine, die Gaumenbeine, die äusseren Platten der Flügelbeine, die Weichtheile der Wangen und die Seitentheile der Oberlippe werden; endlich die zwei Unterkieferfortsätze, aus denen die zwei Unterkieferhälften, die Unterlippen und auch die Zunge

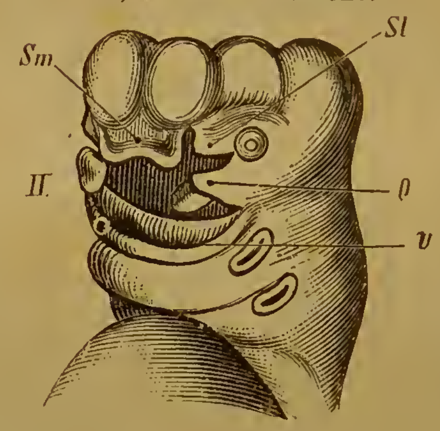
gebildet wird. In welcher näheren Weise die Bildung des Gesichtes erfolgt, lehren die nachstehenden Figuren. In Fig. 28 a) sieht man die beiden Unterkieferfortsätze (v) schon vereinigt, also den Unterkiefer und die Unterlippe gebildet; zugleich ist schon von der Innenseite dieses Fortsatzes die Zunge herausgewachsen; der Oberkieferfortsatz (o) ist noch sehr wenig entwickelt; der Stirnfortsatz (s) kaum angedeutet. In Fig. 28 b) sind die Oberkieferfortsätze schon weiter medianwärts gerückt und der Stirnfortsatz hat sich in einen mittleren (sm) und zwei laterale (sl) gespalten.

Fig. 28

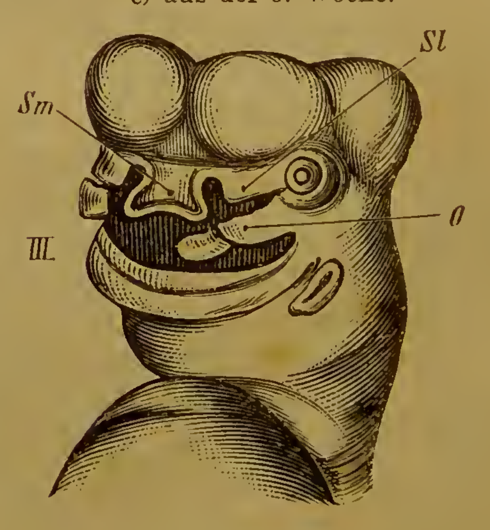
a) Kopfende eines Embryo aus der 3. Woche.



b) aus der 4. Woche.



c) aus der 5. Woche.



In Fig. 28 c) ist der seitliche Stirnfortsatz als seitlicher Nasenfortsatz entwickelt, die Spalte zwischen ihm und dem Oberkieferfortsatz wird zum Thränennasengang; die Spalte zwischen dem mittleren und seitlichen Stirn- (Nasen-) Fortsatz zum Nasenloch.

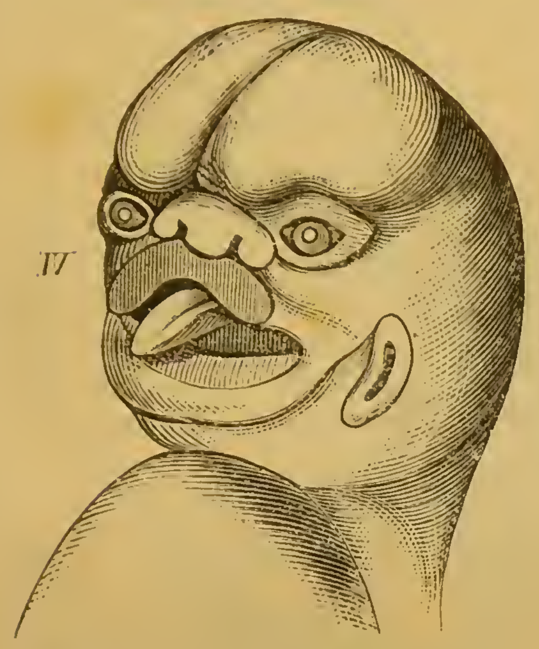
In Fig. 28 d) sieht man den mittleren Stirn- (Nasen-) Fortsatz zur Nasenscheidewand geworden; der darunter liegende nach unten concave Wulst ist die mit Schleimhaut überkleidete Oberlippe; der Mundspalt ist noch sehr weit, die Lippencommissuren nicht vereinigt.

Mit Hilfe der vorgeführten Thatsachen werden Sie nun leicht allen jenen angeborenen Spaltbildungen, die im Gesichte vorkommen, ein hinlängliches Verständniss entgegenbringen. Wir werden aber nur diejenigen erwähnen, die zur chirurgischen Behandlung kommen, und unterscheiden hiebei Gesichtsspalten, Lippenspalten oder Hasenscharten, Gaumenspalten oder Wolfsrachen.

Die **Gesichtsspalten** kommen in zwei Formen vor. Die s c h r ä g e oder diagonale Gesichtsspalte, von welcher Ihnen

die Figur 29 ein Beispiel gibt, heisst auch Lippenwangenspalte (Meloschisis); sie geht durch die Oberlippe, seitlich neben der Nase durch die Wange, trifft das untere Lid und ging in diesem Falle auch noch nach aufwärts durch's obere Lid und die Stirnhaut; in der Tiefe war nur eine Einkerbung zwischen dem Os intramaxillare und dem linken Oberkiefer. In anderen Fällen geht aber der Spalt auch zwischen diese Knochen hinein. Es ist ohne weiters ersichtlich, dass diese Form der mangelhaften Vereinigung zwischen dem Oberkieferfortsatze und dem Stirnfortsatze ihre Entstehung verdankt, und zwar vereinigen sich die ganzen Gebilde nicht, oder es vereinigen sich nur ihre knöchernen Abkömmlinge, aber nicht die Weichtheile. Die Nebenfigur zeigt Ihnen das Resultat der Operationen, die Dr. *Haselmann* unternommen. (Aehnliche Operationen von *Broca*, *Guersant*.)

d) aus der 7. Woche.



(Nach den Wachspräparaten von Ziegler in Freiburg.)

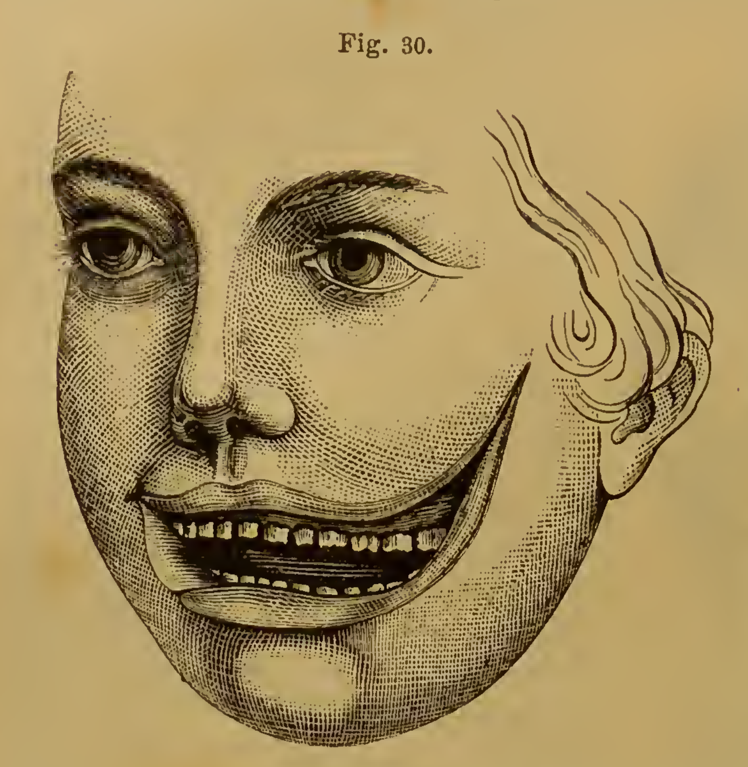
Fig. 29.

(Nach den operativen Eingriffen.)

Etwas häufiger ist die transversale Gesichtsspalte oder das Macrostoma (fissura buccalis transversalis). Die

nachfolgende Abbildung eines Falles, Fig. 30, den *C. M. Langenbeck* mit Erfolg operirte, gibt Ihnen ein vorzügliches Beispiel; ein Blick auf Fig. 28 d) zeigt Ihnen den Modus der Entstehung. Die in dem Winkel zwischen dem oberen und unteren Kieferfortsatz des ersten Visceralbogens eingeleitete Gewebsbildung, welche die Mundspalte von den Seiten her bis zur normalen Grenze verschliessen soll, ist hier zurückgeblieben; die Mundspalte bleibt offen. Warum diese Gewebsbildung zurückbleibt, ist nicht vollständig bekannt; die von *Lesser* u. A. beobachtete Coïncidenz der Macrostomie mit Auricularanhängen scheint dafür zu sprechen, dass hier irritative, active Processe mit im Spiele stehen. Uebrigens hat die Macrostomie verschiedene Grade.

Fig. 30.



Beim geringsten Grade fehlen die Commissuren der Lippen; in anderen Fällen geht der Spalt durch die Wange auf der einen Seite weiter, als auf der anderen; in noch anderen Fällen geht der Spalt gegen die Schläfengegend oder gegen das äussere Ohr; endlich kann der Spalt auch in den Antitragus sich erstrecken. Merkwürdig ist ein von *Vrolik* beobachteter Fall, in welchem eine Mutter drei von verschiedenen Vätern gezeugte Kinder gebar, deren jedes ein Macrostoma hatte. (Operative Fälle von *Muralt*, *Culson, Fergusson* u. A.)

Die **Lippenspalten** sind höchst mannigfaltig. Mediane Spaltungen sind ausserordentlich selten. An der Oberlippe muss man unterscheiden, ob der Spalt dadurch entstanden ist, dass der Zwischenkiefer und das Filtrum einfach fehlt, und dann ist der Spalt jedesmal sehr breit, wie Fig. 31 a) zeigt; — oder ob wirklich der Spalt in einem vorhandenen Filtrum der Lippe sich entwickelt hat, wie in Fig. 32 a).

Noch seltener, ja die ausserordentlichsten Raritäten sind die medianen Spaltungen der Unterlippe. Bedenken wir mit Rücksicht auf Fig. 28, wie frühzeitig die Unterkieferfortsätze des ersten Visceralbogens verschmelzen, so begreifen wir, dass die Entstehung dieser Spalten in die früheste Zeit des Fötal-

lebens fällt. Häufig und jeden Arzt interessirend, sind die seitlichen Lippenspalten, die gewöhnlichen Hasenscharten

Fig. 31 a)

der Oberlippe. Sie sind entweder einfach oder doppelt und entstehen dadurch, dass das vom Stirnfortsatze gebildete Filtrum sich einseitig oder beiderseitig mit dem vom Oberkieferfortsatze gebildeten seitlichen Theil der Oberlippe nicht vereinigt hat.[1])

b)

(Schnittführung.)

---

[1]) Gegen die soeben vorgetragene, bisher allgemein anerkannte Lehre sprechen die Resultate der neuesten von *Albrecht* unternommenen Nachforschungen. *Albrecht* fand an allen bisher untersuchten Präparaten von Hasenscharte, und zwar der einseitigen sowohl wie der beiderseitigen, dass der Kieferspalt nicht zwischen dem Os incisivum und dem Oberkiefer, sondern durch das Os incisivum selbst zwischen dem mittleren und seitlichen Schneidezahne geht. Auf vergleichend anatomische Untersuchungen sich stützend, nimmt *Albrecht* an, dass es beim Menschen vier Ossa incisiva gibt, von denen jedes einem Schneidezahn entspricht. Die mittleren zwei (Endognathion) wären Abkömmlinge des medialen Nasenfortsatzes am Stirnfortsatze (sm Fig. 28 c), die zwei lateralen (Mesognathion) jene der lateralen Nasenfortsätze des Stirnfortsatzes. Es gibt somit 5 Suturae incisivae, eine mediane (zwischen beiden Endognathia), zwei äussere (jederseits zwischen Mesognathion und Kiefer oder Exognathion), zwei mittlere (jederseits zwischen dem Meso- und Endognathion). Thatsächlich fand *Albrecht* an $^9/_{10}$ aller Kinderschädel, die er untersuchte, diese Suturen vor. Nach unserer bisherigen Anschauung würde die seitliche Kieferspalte zwischen das Mesognathion und den Kiefer fallen; nach *Albrecht* fällt sie zwischen das Endo- und Mesognathion, in die Sutura endo-mesognathica und das dem seitlichen Schneidezahn entsprechende Zwischenkieferstück ist am Kiefer zu suchen.

Sie sind häufig mit Gaumenspalten combinirt. Als einseitige häufiger links auftretend zeigen sie verschiedene Grade. Es kann der Spalt nur das Lippenroth betreffen, oder eine Strecke über dasselbe hinauf gehen (Colobome), oder es kann die ganze Lippe bis in's Nasenloch hinein gespalten sein (Fissura). Der eine Rand der Spalte ist in der Regel fleischiger, wulstiger, der andere, der in den breit verzogenen Nasenflügel übergeht, dünner. Die beiliegenden Figuren versinnlichen das Verhalten.

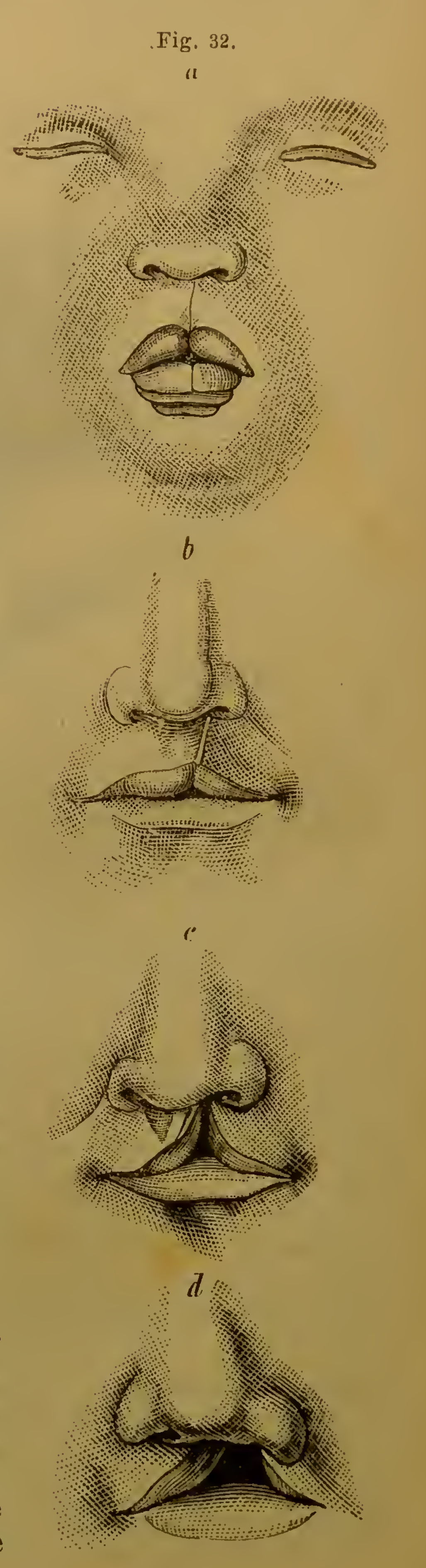


Fig. 32.

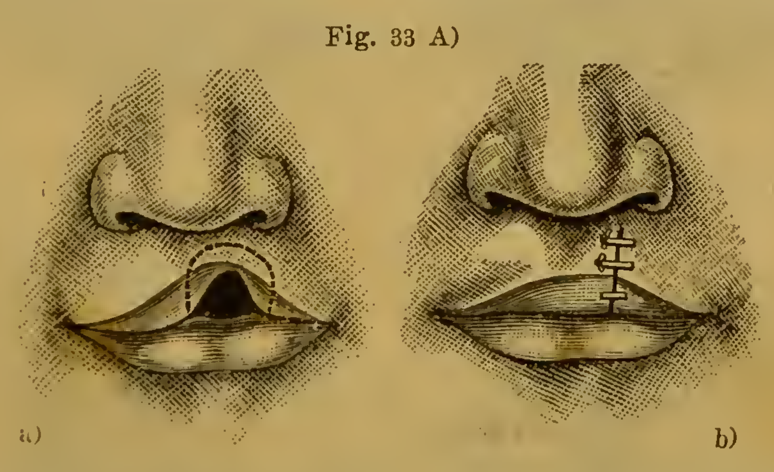
Sehr merkwürdig ist die Thatsache, dass eine Hasenscharte in Utero narbig verheilen kann; es sind nahezu zwanzig Fälle der Art schon beobachtet worden. Viel merkwürdiger ist noch das, dass hier in Innsbruck zwei Fälle in einem Jahre vorkamen. Fig. 32 b) deutet Ihnen das Bild an. Die Narbe, die durch die ganze Lippe vom Lippenroth an hinaufzieht, ist musterhaft gerade und hat in ihrer Mitte eine feine Rinne, als ob zwei Narben an einander gewachsen wären. Uebrigens verwachsen auch Gesichtsspalten während des intrauterinen Lebens (*Kraske*).

Dem verschiedenen Verhalten der Theile gemäss ist die Operation der Hasenscharte verschieden auszuführen. Denken wir uns einen einfachen Fall; der Spalt ginge nicht bis in's Nasenloch, sondern etwa über die Mitte der Lippenhöhe hinauf. Die Aufgabe der Operation ist die, den Spalt allenthalben aufzufrischen und durch die Naht zur Heilung per primam zu bringen. Wenn man nun zwei Auffrischungsschnitte führen würde, die oberhalb des Spaltes spitzwinklig zusammenstossen, so könnte es geschehen, dass nach der Anlegung der Naht am Lippenroth eine Stufe entstünde. Wenn nämlich die

Schnitte einen spitzen Winkel bilden, so muss man mit der Naht im Winkel beginnen, und mit derselben nach abwärts gegen das Lippenroth zu fortfahren. Da nun in der Regel der eine Rand der Scharte länger ist als der andere, so dürfte es in den meisten Fällen geschehen, dass auch der linke Schenkel der gesetzten Wunde eine andere Länge erhält, als der rechte, und dass sie mithin unten in einer Stufe zusammenkommen. Deshalb frischt man bogenförmig auf, wie es in Fig. 33 A) durch die punctirte Linie angedeutet ist; dann kann die erste Naht genau an der Grenze zwischen Cutis und Lippenroth angelegt und weiterhin nach oben zu genäht werden. Dadurch erlangt man aber noch einen zweiten Vortheil. Da die Lippe wächst, die Narbe aber schrumpft, so könnte sich nach Jahren wieder eine Hasenscharte geringsten Grades einstellen, indem die schrumpfende Narbe den Lippensaum in Form einer Einkerbung — wie es Fig. 32 b) bei der in Utero geheilten Hasenscharte der Fall ist — gegen sich einziehen würde. Durch den bogenförmigen Schnitt wird aber die Narbe von vornhinein länger angelegt, und dadurch dieser Folge wenigstens einigermassen vorgebeugt.

Ein weiterer Punkt, der sehr zu berücksichtigen ist, betrifft die Entfernung, in welcher man von der Spalte den Schnitt führen soll. Meistens ist die Lippe im Bereich des aufgeworfenen Spaltes wulstiger, rings um den Spalt aber dünner. Wo es also thunlich ist, schneide man im Bereich der normalen Lippendicke, damit breite Flächen zur Vereinigung kommen und dadurch die prima intentio sicherer eintrete. Die meisten Hasenscharten gehen aber weit hinauf, so dass entweder zwischen dem obersten Punkte des Spalts und dem Nasenloch nur eine dünne Brücke zieht, oder dass gar der Spalt bis in's Nasenloch hinein geht. Für solche Fälle ist die bogenförmige

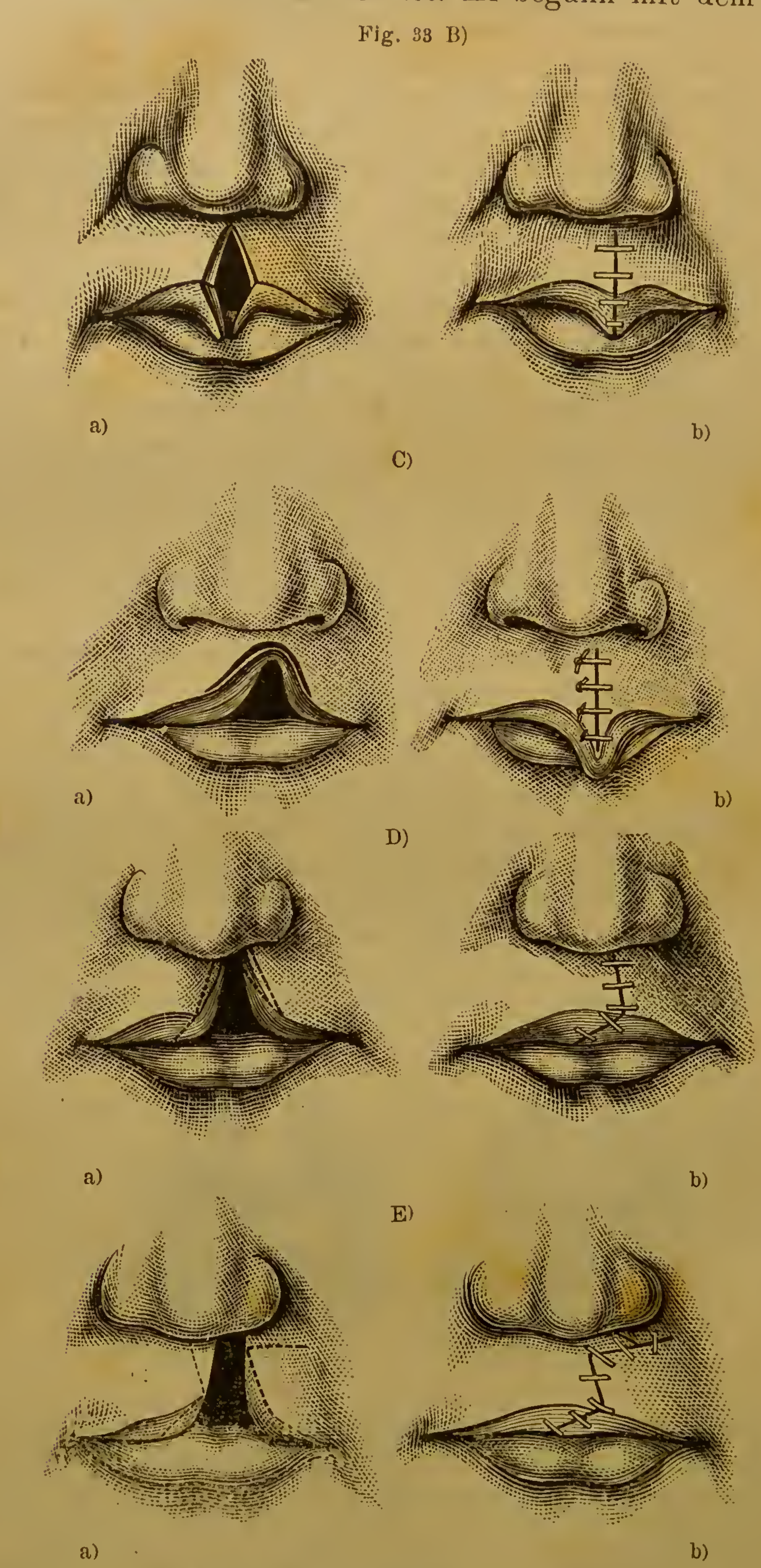
Fig. 33 A)



Auffrischung unmöglich, und doch ist die Erzielung einer Narbe, die länger ist als die Lippe, geboten. Für solche Fälle hat *Malgaigne* ein zweckmässiges Verfahren angegeben. Er benützt den Rand der Spalte zur Bildung zweier seitlichen Läppchen, die nach abwärts umgeschlagen werden, so dass sie sich die blutenden Flächen zukehren (Fig. 33 B).

Nélaton ging noch weiter, allerdings nur in jenen Fällen, wo oben eine Brücke vorhanden ist. Er begann mit dem Schnitte

Fig. 33 B)



A) Bogenschnitt a) aufgefrischt b) genäht — B) Malgaigne a) aufgefrischt b) nach der Naht — C) Nélaton a) aufgefrischt b) genäht — D) Bruns a) aufgefrischt b) genäht — E) Giraldès a) aufgefrischt b) genäht

an der Grenze zwischen Cutis und Lippenroth, und setzte den Schnitt um die Spalte herum bis zum analogen Punkte der anderen Seite durch die ganze Dicke der Lippe fort. Nun fasst er den obersten Punkt der umschnittenen und beweglich gewordenen Spalte und zieht ihn nach abwärts, bis aus der Convexität nach oben eine Convexität nach unten wird. Dadurch ist das gesammte Lippenroth um den ganzen Umfang des Spaltes verlängert und stülpt sich in Form eines Wellenberges nach unten aus. Die einander zugekehrten blutenden Flächen werden nun vereinigt. Bei diesem Verfahren wird allerdings die Narbe doppelt so lang als der Spalt, aber die vorgebauchte Partie des Lippenroths bildet selbst eine neue Entstellung; die kleinen Kinder saugen daran und kann daraus ein birnförmiger Anhang der Lippe entstehen. Ueberdies eignet es sich nur für solche Fälle, wo die Hasenscharte kurz ist, wo also die Narbe nicht besonders länger ausfallen muss. Man hat diese Methode daher nicht befolgt. Am besten ist das von *Mirault* und von *Bruns* fast gleichzeitig entdeckte, fälschlich nach *v. Langenbeck* benannte Verfahren. *Bruns* kam darauf durch Zufall. Er wollte zwei *Malgaigne*'sche Läppchen bilden; das eine fiel aber zu kurz aus. Sofort schnitt er es weg und bildete die Wunde so, wie in Fig. 33 D. Das Läppchen wird seitlich schräg in die andere Lippenhälfte eingefügt, die Narbe zweischenklig und mithin länger. Diese Methode passt für alle Fälle der einfachen seitlichen Lippenspalte. *Giraldès* hat in origineller Weise die *Malgaigne*'schen Läppchen so benützt, wie es Fig. 33 E zeigt. Er bildet links ein Läppchen mit unterer, rechts eines mit oberer Basis; das linke schlägt er hinunter, so dass es den unteren Lippensaum bildet, das rechte kommt nach oben, so dass es die Lippe gegen das Nasenloch hin begrenzt. Etwas complicirt! Ist das Nasenloch der kranken Seite zu breit, so kann man vor der Anlegung der Naht die Insertion des Nasenflügels von der Mundhöhle aus vom Oberkiefer abtrennen, und dadurch den Nasenflügel so beweglich machen, dass er der Naht folgt, und das Nasenloch mithin weniger breit wird.

Welche Methode Sie auch wählen, so bedenken Sie immer, dass das Resultat von der Genauigkeit abhängt, mit welcher Sie schneiden und nähen. Um das Nähere des ganzen Actes gut anzuführen, merken Sie auf Folgendes. Das Kind muss in ein Leintuch fest eingewickelt werden, damit es die Arme nicht bewege. Ein Gehilfe setzt sich mit dem Gesichte gegen das Licht und hält das Kind aufrecht mit dem Gesichte gegen den Operateur, indem er die ebenfalls eingewickelten Füsse zwischen seinen Schenkeln fixirt. Ein zweiter Gehilfe steht hinter ihm und fixirt den Kopf des Kindes, indem er gleichzeitig die Maxillares externae comprimirt. Es ist indess nicht unbequem, die Lippenhälften mit zwei angehängten Tenetten, die man an den Schnäbeln mit Heftpflaster beklebt, zu com-

primiren. Kleine in Kornzangen oder Sperrpincetten befestigte Schwämme muss man im Vorrathe liegen haben, um das Blut aus dem Munde und Rachen des Kindes auszuwischen. Man operirt entweder mit sehr scharfen, genau gearbeiteten Scheeren, oder frischt mit einem Messer auf, indem man die Lippe auf einem daruntergeschobenen dünnen Lindenholzplättchen fixirt. Ist die Auffrischung vollendet und passt beim Läppchenschnitt Alles gut zusammen, so legt man sofort die erste Naht an der Grenze zwischen Lippenroth und Cutis an. Ich lege lieber Knopfnähte an, als umschlungene. Die Gründe habe ich bei den Verletzungen des Gesichtes angeführt und wiederhole,

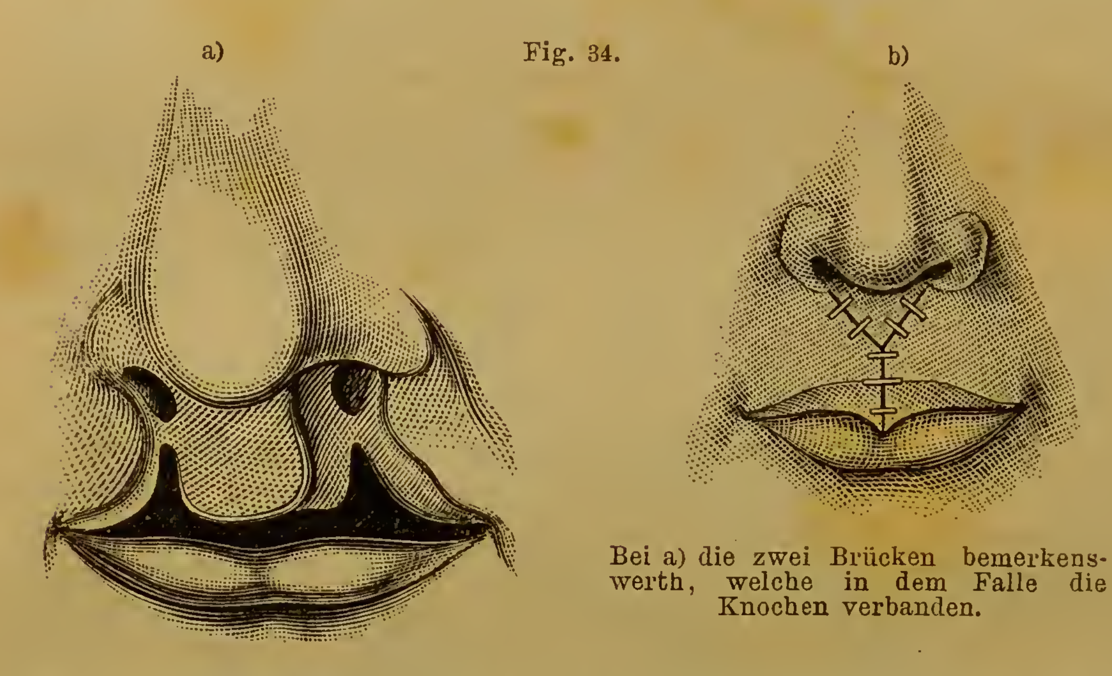


Fig. 34.

Bei a) die zwei Brücken bemerkenswerth, welche in dem Falle die Knochen verbanden.

dass die erste Naht bis an die Schleimhaut in die Tiefe dringen muss, damit die Coronaria in die Naht gefasst werde. Mithin muss der Einstichspunkt so weit vom blutenden Rande entfernt sein, als die Lippe dick ist. Die weiteren Vorschriften sind aus den bei der erwähnten Gelegenheit gegebenen Anhaltspunkten zu entnehmen.

Ist die Hasenscharte doppelt, so kann man entweder in einer Sitzung operiren, indem man das Philtrum benützt, es dreieckig auffrischt, und die Naht Y-förmig anlegt (Fig. 34). In solchen Fällen lohnt es sich meistens, unten zwei *Malgaigne*'sche Läppchen zu bilden, wodurch ein sehr schönes Philtrum nachgemacht werden kann. Oder man operirt in zwei Acten, indem man heute die eine Hasenscharte schliesst und so die doppelte in eine einfache verwandelt und diese nach drei Monaten operirt.

Fehlt das Mittelstück, so dass der Hiatus ungemein gross ist, so kann man die Seitentheile der Lippe nicht aneinander bringen, oder die Spannung ist so gross, dass die Nähte durchreissen würden. Dann wendet man das Verfahren von *Simon* an (Fig, 31 b). Ein Schnitt, der um den Nasenflügel

herum geht, verlauft an der oberen Grenze der Lippe bis in den Spalt; die Lippe wird überdies von ihrer Unterlage in der vorderen Mundhöhle abgelöst und dadurch so beweglich gemacht, dass der Spalt sich ohne besondere Spannung vernähen lässt.

Es erübrigt nur noch die Frage über die Zeit, wann die Hasenscharte zu operiren ist, zu beantworten, Nachdem in neuerer Zeit die Operation selbst an Neugeborenen mit Erfolg unternommen worden ist, wäre nach *O. Weber's* richtiger Bemerkung die Frage eigentlich so zu stellen: Wann soll man die Hasenscharte nicht operiren? Unmittelbar nach der Geburt soll man eigentlich gar kein Kind operiren; man warte, bis die Tage vorüber sind, wo der Icterus neonatorum vorhanden ist. Schwächliche Kinder darf man überhaupt nicht operiren; bei solchen warte man, bis die Ernährung sich so gehoben hat, dass das Kind den Blutverlust ohne Schaden ertragen kann. Man operire ferner nur dann, wenn das Kind dermalen vollkommen wohl ist, vergesse also insbesondere nicht, das Kind genau zu untersuchen und sich zu versichern, dass es nicht an Darmkatarrh leidet, oder dass es nicht die erste Dentition durchmacht. Man hüte sich ferner vor hydrocephalischen Kindern; auch bei geringerem Grade des Uebels hat man auf die Operation den Tod erfolgen gesehen. Endlich ist es gut, wenn das Kind schon abgestillt ist, so dass man es nach der Operation wie gewöhnlich füttern kann.

Die **Gaumenspalten** kommen in verschiedener Form vor, meist als Complicationen der Hasenscharte. Man unterscheidet den totalen Spalt, das Uranoschisma, vom partiellen oder Uranocolobom. Die Colobome sind entweder vordere oder hintere. Ein vorderes Colobom entsteht dadurch, dass der eine Oberkiefer sich mit dem Zwischenkiefer nicht vereinigt hat. Man sieht also, dass die zugleich vorhandene Lippenspalte sich noch eine Strecke weit in den harten Gaumen fortsetzt, und zwar schief in der Richtung von lateralwärts nach medianwärts. Kommt der Spalt beiderseitig vor, so ist eben das Os intramaxillare von beiden Seiten freistehend, vorne eine doppelte Lippenspalte. Ein hinteres Colobom, meist mit Spaltung des weichen Gaumens combinirt, entsteht durch die Nichtvereinigung der beiden Gaumenbeine, so dass das Gewölbe des harten Gaumens in seinem hintersten Antheil auf einer kurzen Strecke gespalten ist (der Fall kann als Uranocoloboma posticum mediale bezeichnet werden); oder es hat sich der eine Oberkiefer sammt seinem Gaumenbein nicht mit dem der anderen Seite vereinigt, der Spalt lauft lateralwärts von hinten bis an den Zwischenkiefer heran (Uranocoloboma posticum laterale); oder das letztere Verhalten ist beiderseits vorhanden, so dass zwischen die Spalten der Vomer frei hineinragt (Uranocoloboma posticum bilaterale).

Die Uranoschismen sind entweder unilateral, was selten ist, oder bilateral. Beim unilateralen verlauft von der Hasenscharte aus der Spalt an der Seite des Zwischenkiefers durch den ganzen harten Gaumen und meistens durch den weichen Gaumen; durch den letzteren am häufigsten in medianer Richtung. Es hat sich also der eine Oberkiefer sammt seinem Gaumenbein nicht mit den gleichnamigen Gebilden der anderen Seite vereinigt; diese letzteren aber sind mit den Abkömmlingen des Stirnfortsatzes normal verwachsen. Beim bilateralen Uranoschisma verlauft von der doppelten Hasenscharte aus beiderseits ein vorderes Colobom zu beiden Seitn des Intramaxillare, die beiden Colobome treffen sich hinter dem Zwischenkieferbeine[1]) und von da an verlauft ein medianer Spalt durch den harten und weichen Gaumen, so dass der untere Rand des Vomer frei hineinragt; dadurch wird der mediane Spalt als doppelseitige Nichtvereinigung der Oberkiefer mit den Abkömmlingen des Stirnfortsatzes erkannt. Nach diesen Anhaltspunkten ist es leicht, die Combinationen der Befunde aufzulösen; so kommt z. B. neben einem linkseitigen Uranoschisma, ein rechtseitiges Coloboma anticum bei doppelter Hasenscharte und einem medianen Spalt des weichen Gaumens vor u. s. w.

Endlich kommen auch verschiedene Grade einer isolirten Spaltung der Uvula vor, von einer Einkerbung an bis zu einem totalen Spalt. Die Uebelstände, welche durch die angeführten Missbildungen erzeugt werden, sind mannigfaltiger Art: manche der Kinder sterben an Inanition, weil das Saugen sehr schwer ist, während andere mit der staunenswerthesten Virtuosität gierig sich ernähren, indem sie die Zunge zum Verschlusse des Spaltes benützen; bei anderen Kindern entstehen Katarrhe, und manche gehen dann an Bronchitis zu Grunde; wenn aber diese Schwierigkeiten überwunden werden, so ist später die Sprache, einzelne seltene Fälle ausgenommen, sehr unverständlich und die Entstellung begreiflicherweise eine schwere, eine eckelhafte und darum auch tief empfundene. Die Operationen, welche zur Beseitigung dieser Entstellung führen, sind als ein wahrer Triumph der Chirurgie anzusehen und die Namen *Gräfe, Roux, Langenbeck* sind an diesen Fortschritt unvergesslich geknüpft.

Die einfachste Operation ist die Vereinigung des Spaltes im weichen Gaumen — die Zäpfchennaht oder Staphylorhaphie. Sie besteht in der Wundmachung der Ränder und

---

[1]) *Goethe* hat die doppelte Hasenscharte richtig aufgefasst, die einfache missverstanden. Er sagt: „Die Hasenscharte, besonders die doppelte, deutet gleichfalls auf das Os incisivum; bei der einfachen spaltet sich die mittlere Sutur (!), welche beide Theile vereinigt; bei der doppelten trennt sich der Zwischenkieferknochen von der oberen Kinnlade, und weil sich alle Theile auf einander beziehen, so spaltet sich zugleich die Lippe."

im Vernähen des aufgefrischten Spaltes. *Roux* führte zuerst die Nähte ein, und frischte dann auf; *Gräfe*, dessen Methode eine grössere Verbreitung gewonnen, that umgekehrt. Die Operation wird in folgender Weise ausgeführt. Der Kranke sitzt auf einem hohen Sessel dem Fenster so zugekehrt, dass das Licht über die linke Schulter des sitzenden Operateurs auf den Gaumen des Patienten fällt. Der Kopf des Kranken wird, etwas rückwärts gebeugt, vom Gehilfen gut fixirt. Der Operateur fasst den linken Spaltenrand an der Spitze des Zäpfchens mit einer Hakenpincette und stösst ein mit der Schneide nach oben gehaltenes Bistouri oberhalb der Pincette und etwa 3 Mm. vom Spaltrande entfernt, durch die Dicke des Zäpfchens durch, und führt so von unten nach oben schneidend den Schnitt bis über den höchsten Punkt des Spaltes hinauf. Dasselbe macht man rechterseits. (Man schneidet von unten nach oben darum, weil man bei entgegengesetzter Schnittrichtung durch das vor dem Messer herabfliessende Blut der Ansicht der Theile beraubt wäre.) Endlich trennt man noch die Brücke zwischen den beiden Schnitten oben und an den Spitzen der Zäpfchenhälften. Nun stillt man die Blutung durch Bespülen mit Eiswasser und gönnt dem Kranken sowie sich eine Ruhepause. Das Anlegen der Nähte ist ein sehr schwieriger und ungemein ermüdender Act. Man nimmt dazu kleine Nadeln mit stärkerer Krümmung und befestigt sie im Nadelhalter so, dass sie quer zur Axe des letzteren stehen und die Concavität zum Operateur kehren; denn man näht vom linken Rande des Spaltes zum rechten; (die unterste Naht wird zuerst angelegt). Man sticht etwa 4 Mm. vom Rande ein (bei der untersten Naht nicht so weit, weil das Zäpfchen hier sehr schmal ist) und führt die Nadelspitze durch die Dicke des Zäpfchens in den Rachen. Der Gehilfe fixirt die Spitze der Nadel mit einer Pincette, damit der Operateur den Nadelhalter aufsperren könne, und zieht nun die Nadel zum Munde heraus. Diese wird im Nadelhalter von Neuem befestigt, durch den rechten Spaltenrand von hinten nach vorne durchgestossen, vom Gehilfen fixirt und, nachdem sie aus dem Nadelhalter losgelassen ist, herausgezogen. In gleicher Weise werden die übrigen 3 oder 4 Nähte von unten nach aufwärts durchgeführt. Das Knüpfen der Nähte erfolgt in umgekehrter Reihe von oben nach unten, und zwar am einfachsten so, dass man den Faden ausserhalb des Mundes in einen einfachen Knoten schürzt und diesen mit dem Zeigefinger vorschiebt, während man die Enden etwas anspannt. Liegt der Knoten am Gaumensegel, so fasst ihn der Gehilfe mit einer Pincette, der Operateur schürzt einen zweiten Knoten, schiebt ihn ebenso vorwärts und zieht ihn zusammen, bis die Wunden aneinander mässig angepresst sind. Damit die Gaumenmuskulatur die Wunde nicht auseinanderziehe, machte *Dieffenbach* parallel mit dem Wund-

rande und zwar einige Linien von demselben entfernt auf beiden Seiten einen durch die ganze Dicke des Gaumensegels dringenden Entspannungsschnitt; andere Operateure machen Querschnitte und zwar beiderseits von jenem Punkte, wo das Gaumensegel in den Gaumenbogen übergeht bis an den Hamulus pterygoideus. Der *Dieffenbach*'sche Schnitt ist nach *Linhart* anatomisch richtiger.

Die Operation ist für den Kranken sowie für den Operateur eine wahre Geduldprobe; die Nachbehandlung aber für den Kranken eine viertägige Qual. Während bei der Operation die Berührung des Gaumens ein lästiges Würgen erzeugt, so dass fast bei jeder Einführung der Nadel der Gaumen in convulsivischer Bewegung ausweicht und auch die Blutung ein so langsames Fortschreiten der Operation bedingt, dass der Operateur und der Operirte oftmals ausrasten müssen; sind die vier nachfolgenden Tage für den Kranken eine grosse Pein. Er soll hungern und dursten, darf nicht Speichel schlingen, ausspucken, reden, räuspern und nur gegen die Qual des Durstes wird ihm ein Eisstückchen auf die Zunge gelegt. Nur im äussersten Falle gibt man Milch, Eiskaffee zu trinken. Der Schleim wird ihm mit feinen Schwämmchen abgewischt; um die Speichelsecretion zu verhindern, wird Belladonna gegeben, wenigstens wird die Wirkung derselben angenommen. Am 3. Tage werden die oberen Nähte herausgenommen; die untere am 6. oder 7. Tage. Es ist schon aus diesen Umständen ersichtlich, dass diese Operation nur an Erwachsenen vorgenommen werden kann und dass es zweckmässig ist, die Geduld und die Ausdauer des Kranken vorher auf Proben zu stellen, eventuell denselben vorher einzuüben. Sehr misslich ist auch der Umstand, dass in Folge des Würgens und Hustens bei der Operation leicht ein Lungenkatarrh entstehen kann, so dass man die Empfindlichkeit des Kranken auch hierin abstumpfen sollte.

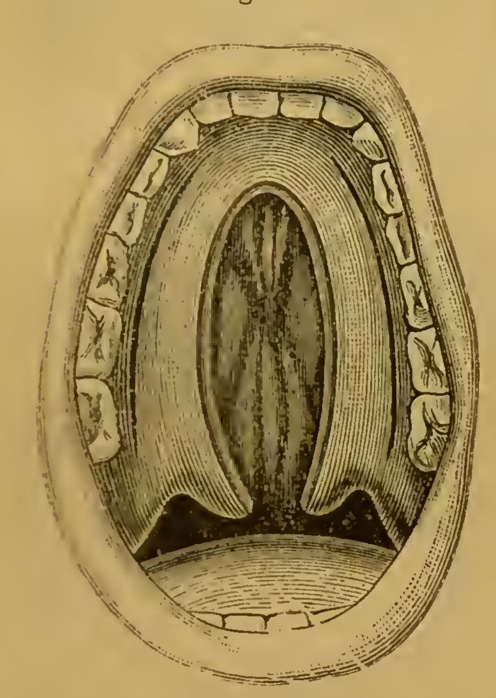
Die Uranoplastik wurde erst in diesem Jahrhunderte versucht.[1]) Es ist das grosse Verdienst *B. v. Langenbeck's*, eine Methode angegeben zu haben, welche den vollkommenen Verschluss der Gaumenspalte in der einfachsten Weise ermöglicht. Die Genialität der Idee liegt darin, dass der mucös-periostale

---

[1]) Es wurden vor *Langenbeck* zwei Verfahren versucht: *Krimer* in Aachen operirte 1824 so, dass er die Schleimhaut der Defectränder umdrehte und vernähte. Es wurden nämlich 4 Linien weit vom Rande zwei Längenschnitte bis auf's Periost gemacht, die vorne in einem stumpfen Winkel zusammentrafen, die Schleimhaut von dem Schnitte aus unterminirt und mit der Gaumenfläche nach oben geschlagen, dann vereinigt. *Dieffenbach*, *Roux*, *Fergusson*, *Pollock* und *Field* verwendeten auch die Schleimhaut, aber so, dass sie von beiden Seiten bewegliche Lappen bildeten, verschoben und in der Mitte vernähten. — Die andere Methode *(Dieffenbach)* bestand darin, dass man das knöcherne Gaumengewölbe längs des Alveolarfortsatzes durchsägte, die Spalträuder auffrischte und die Knochen nun durch Metallnaht an einander brachte.

Ueberzug des harten Gaumens zum Verschlusse benützt wird. Nach Beobachtungen am Krankenbette und nach Versuchen an Thieren kam *Langenbeck* auf die Sätze: 1. dass ausgedehnte Ablösung des Periostes auf operativem Wege die Integrität des Knochens nicht gefährdet; 2. dass das mit der Schleimhaut abgelöste Periost, sofort wieder mit der entblössten Knochenfläche in Berührung gebracht, lebensfähig bleibt und unmittelbar mit dem Knochen wieder verwächst; 3. dass das in dieser Weise abgelöste Periost der Knochenbildung fähig ist, wenn es auf benachbarte Defecte transplantirt wird. Auf diese Sätze gestützt, brachte er den Verschluss des Spaltes auf folgendem Wege zu Stande. Es wird längs dem ganzen Spaltrande beiderseits ein durch das Involucrum palati bis auf den Knochen reichender Schnitt geführt (Verwundung der Spaltränder), der in einer Entfernung von 2 Mm. vom Rande verlauft. Dann wird vom Hamulus pterygoideus an längs der Innenseite beider Zahnreihen ein Schnitt geführt, der jederseits an der Grenze zwischen dem äusseren und mittleren Schneidezahn endet. (Fig. 27) (Seiteneinschnitte).

Fig. 35.



Dadurch wird beiderseits ein Streifen aus dem mucös-periostalen Ueberzug umschrieben, der vorne und hinten mit der Umgebung durch Brücken in Verbindung steht. Der Streifen wird nun von dem Knochen stumpf abgelöst, so dass er längs seiner ganzen Fläche vom Knochen vollkommen frei zwischen den zwei Brücken sich ausspannt. (Ablösung des mucös-periostalen Ueberzuges.) Die so beweglich gewordenen Streifen oder Lappen werden nun an ihren medianen Wundflächen aneinander genäht.

Die Operation bietet bedeutende technische Schwierigkeiten und setzt einen eigenen Instrumentenapparat voraus, den man in eigenen sogen. *Langenbeck*'schen Etuis zur Uranoplastik zusammengestellt kauft. Die für die Operation eigenthümlichsten Instrumente sind die verschiedengeformten Elevatorien, welche zur stumpfen Ablösung des Involucrum dienen; die übrigen Instrumente — die Messer und die Nadel — kann man auch durch gewöhnliche ersetzen. In näherer Weise beschrieben, verläuft die Operation also. Ist auch der weiche Gaumen gespalten, so wird die Staphylorhaphie gleichzeitig vorgenommen. Der Kranke und der Operateur sitzen wie bei der letzteren. Man beginnt mit der Wundmachung der Spaltränder von der Spitze der Uvulahälfte an herauf nach vorne bis zur vorderen

Grenze des Gaumenspaltes, indem man den Spaltrand im weichen Gaumen in seiner ganzen Dicke, am harten Gaumen aber nur den Saum des Periostes innerhalb des bis auf den Knochen geführten, den Spaltrand begrenzenden Auffrischungsschnittes abträgt. Dann wird der bei der Staphylorhaphie angegebene *Langenbeck*'sche Gaumenschnitt mit einem concaven Messerchen ausgeführt. Darauf folgen die Seiteneinschnitte des Alveolarrandes, von hinten nach vorne mit einem sehr convexen Messer geführt. Sofort wird ein Raspatorium in den Seiteneinschnitt eingesetzt, fest gegen den Knochen angestemmt und das Involucrum vom Knochen abgeschoben, bis es etwa in der Ausdehnung von $^1/_2$ Cm. abgelöst ist; darauf wird unter die abgelöste Partie ein Elevatorium eingesetzt und das Involucrum durch vorsichtige hebelnde Bewegungen vom Knochen abgehoben. Durch Fortsetzung dieses Manövers gelingt es endlich das ganze Involucrum mit Ausnahme der vorderen und hinteren Brücken freizumachen. Ist die Ablösung bis zum hinteren Rande des Gaumenbeins vollendet, so schneidet man den hinteren Schleimhautüberzug des Velum in der ganzen Breite desselben vom Gaumenbeine ab. Der Effeet ist überraschend, indem der mucös-periostale Ueberzug des harten Gaumens in Verbindung mit dem ganzen weichen Gaumen herabsinkt, mit dem harten Gaumen nur in der Umgebung der Foramina palatina zusammenhängend. Die medialen Wundränder berühren sich und können ganz bequem zusammengenäht werden. Die Nachbehandlung ist dieselbe, wie nach der Staphylorhaphie. Die ersten Nähte werden am 4.—6., die letzten am 8.—10. Tage entfernt. Sehr bemerkenswerth ist die Schwellung des neugebildeten Gaumens; sie beginnt schon in den ersten 24 Stunden und wird am 3. oder 4. Tage so stark, dass die Seiteneinschnitte, innerhalb deren der entblösste Knochen zu Tage lag, verschwinden, indem der Knochen durch die Schwellung der Beinhaut von der Seite her verdeckt wird. Es kann sogar an dieser Stelle prima intentio eintreten, so dass man den Knochen gar nicht mehr zu Gesichte bekommt. In einzelnen Fällen konnte man auch die Neubildung des Knochens innerhalb der Spalte schon nach einigen Wochen durch Acupunctur nachweisen.

So grossartig der Erfolg der Operation in Bezug auf den Verschluss des Defectes ist, so sehr ist zu bedauern, dass die Sprache durchaus nicht gewinnt. Derjenige Mangel, der den Kranken am meisten berührt, bleibt unausgebessert, weil der weiche Gaumen zu kurz ist und ein Abschluss des Nasenrachenraumes von der Mundhöhle nicht möglich ist. Da die Operation und die Nachbehandlung so ungemein qualvoll und schwierig ist, so hat die Begeisterung für diese Operationen in den letzten Jahren sehr stark abgenommen, zumal die Technik vorzügliche Obturatoren liefert, welche die Sprache wesentlich ausbessern. Indessen ist in neuester Zeit von Prof.

Schönborn in Königsberg eine Methode angegeben (und ausgeführt) worden, welche die Verlängerung der Uvula ermöglicht. *Schönborn* schneidet aus der hinteren Rachenwand einen mit der Basis nach unten gestellten Lappen, den er an den unteren Rand der Uvula annäht, und wenn er sich fest vereinigt hat, an der Basis abträgt; so wird die Uvula länger.

Fig. 36.



Nach alledem, was wir vorausgeschickt haben, wird der letzte Punkt, die Operation der complicirten Hasenscharte, leicht zu begreifen sein. Wie Fig. 36 zeigt, ist bei einer doppelten, mit Gaumenspalt complicirten Hasenscharte das Mittelstück der Lippe, das am Os intramaxillare befestigt ist, offenbar nicht im Niveau der Seitentheile der Lippe. Die Prominenz des Zwischenkiefers kann dabei sehr bedeutend sein und zugleich können die Zahnkeime, es sind häufig nicht alle vorhanden, sondern nur drei oder zwei, so angelegt sein, dass die Kauflächen der Zähne, wenn die letzteren durchbrechen

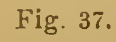
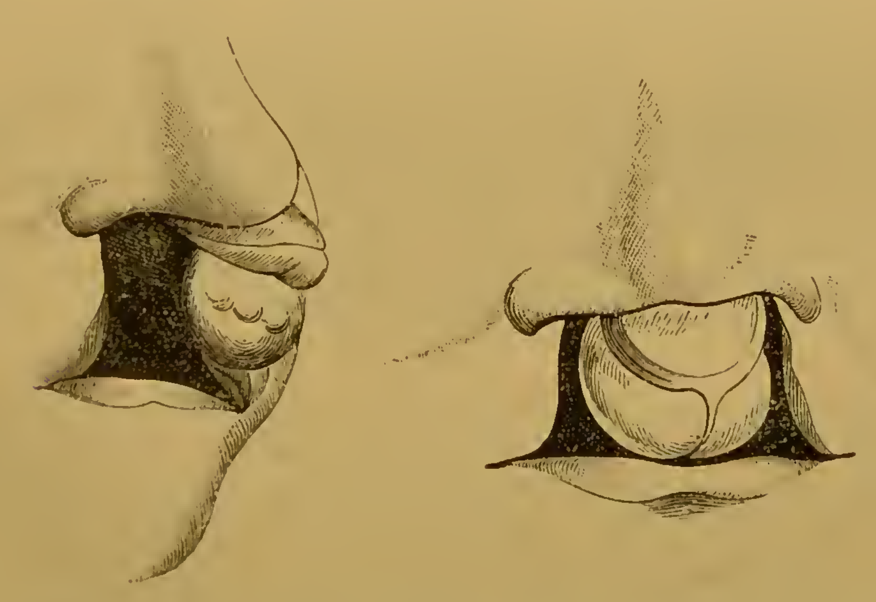


Fig. 37. Fig. 38.



würden, direct nach vorne sehen würden. Es ist einleuchtend, dass diese Stellung des Zwischenkiefers ein bedeutendes Hinderniss der Vereinigung bildet. Die alten Chirurgen [1]) haben

[1]) Die älteste Erwähnung der doppelten Hasenscharte finde ich bei *Peter Franco* unter dem Namen „Dents des lieure". Er verbreitet sich darüber

sich in solchen Fällen sehr energisch benommen. Sie schnitten den Zwischenkiefer einfach weg. Ich selbst habe noch an einer 40jährigen Frau das Resultat eines solchen Verfahrens gesehen; sie wurde als kleines Kind operirt und der Zwischenkiefer abgetragen. Die Entstellung war eine bedeutende. Das Oberkiefergerüste wird im Querdurchmesser kürzer, so dass der Unterkiefer mit seiner Zahnreihe einen weiteren concentrischen Bogen beschreibt als der Oberkiefer; dadurch wird nicht nur das Kauen ungemein erschwert, sondern es ist durch das Zurücksinken der Oberlippe auch ein sehr entstellendes Prominiren der Unterlippe vorhanden, wodurch jene Frau die Mundbildung einer Greisin besass. Daher hatte schon *Desault* angerathen, eine solche Verstümmelung zu vermeiden [1]) und den Zwischenkiefer durch Druckverbände allmälig zurückzudrängen. Aber abgesehen davon, dass dazu ungeheuer viel Zeit und Mühe erforderlich wäre, so dass die Eltern die Geduld verlieren würden, kann das Verfahren wohl nur bei geringeren Graden des Uebelstandes überhaupt einen Erfolg haben. Daher hat *Gensoul* den Vorschlag gemacht, den Vomer zu brechen und den Zwischenkiefer dann in eine richtige Stellung zu bringen; *Butcher* hat eine Zange angegeben, mittelst welcher dies gelingen könnte. Allein, was man mit einem solchen Eingriffe alles anstellen könnte, ist unberechenbar! Erst *Blandin* hat das Richtige getroffen. Er schlug vor, aus dem Vomer ein Dreieck auszuschneiden, dessen Basis unten am freien Rande des Vomer ist, und dessen Spitze nach oben gegen das Siebbein gerichtet ist. Die Basis muss so lang sein, um wie viel der Zwischenkiefer zu weit vorsteht. Dann kann man den Zwischenkiefer zurückdrängen, indem die stehengebliebene Brücke des Vomer sich nun brechen lässt. Wichtig ist die Bemerkung, dass man ein kleines Stückchen des Vomer vor dem auszuschneidenden Dreiecke stehen lässt; denn sonst wird der Zwischenkiefer nach seiner Replacirung zu sehr beweglich So werthvoll diese Methode ist, so leidet sie an einem sehr bedeutenden Uebelstande, indem die Blutung aus der durchgeschnittenen Arteria naso-palatina eine schwer zu stil-

---

in zwei kleinen Capiteln. „Vor dem Kiefer und an der Stelle der Schneidezähne befinden sich Zähne, die aus dem Munde herausragen, manchmal ein einziger, ein andermal zwei; . . . der Kiefer ist von beiden Seiten gespalten und ragt vor den Gaumen, der ebenfalls zu beiden Seiten gespalten ist. Um diese Entstellung zu beseitigen, gehen wir so vor, wie bei der Hasenscharte; wenn die Zähne und das Kieferstück nach aussen ragen und von den Weichtheilen der Lippe nicht bedeckt werden können, so hat es keine Gefahr, das Ueberflüssige und zu nichts Dienende mit einer schneidenden Zange, oder einer Säge oder einem anderen Instrumente abzutragen."

[1]) *Goethe* sagt: „Man begreift, wie das Os intermaxillare, um die Cur der Hasenscharte zu bewirken, herausgekneipt werden kann, ohne dass die obere Kinnlade beschädigt, zersplittert und krankhaft afficirt werde. Die wahre Ansicht der Natur nützt jeder Praxis." (!)

lende ist. *Bruns* hat berechnet, dass ein Drittel der so operirten Kinder zu Grunde ging. Durch eine einfache Modification ist aber die Methode von diesem Uebelstande befreit worden. Die Herren *Mirault* und *Delore* — gleichzeitig soll es auch *Bardeleben* eingefallen sein — fassten die Idee, die Ausschneidung des *Blandin*'schen Dreieckes subperiostal vorzunehmen. Man führt zu dem Zwecke längs des unteren frei hereinragenden Randes des Vomer einen Schnitt bis auf's Periost und hebt von hier aus mit einem feinen Elevatorium den mucös-periostalen Ueberzug der Seitenflächen des Vomer so weit ab, dass das *Blandin*'sche Dreieck mit einer starken Scheere subperiostal herausgekneipt werden kann. Es erfolgt nur eine minimale Blutung aus dem Schnitt. Das Intermaxillare kann nun reponirt werden. Nun zeigt sich, ob eine häutige Nasenscheidewand von hinlänglicher Entwickelung vorhanden ist, oder nicht. Präsentirt sie sich, so kann man in dieser Sitzung gleich die doppelte Hasenscharte operiren. Zeigt sich aber, dass zwischen der Nasenspitze und dem Philtrum keine genügende Nasenscheidewand besteht, so ist es nach den Erfahrungen *v. Dumreicher's*, die ich glänzend bestätigt fand, rathsam, zwei oder drei Wochen zu warten und den zurückgedrängten Zwischenkiefer mit Verbänden an seinem Platze zu halten; es entwickelt sich allmälig eine ganz hübsche häutige Nasenscheidewand, wo früher nur eine Querfalte war. In einem von den vier oder fünf Fällen, die ich so operirt habe, erhielt ich ein überraschend schönes Resultat. Der früher abscheulich entstellte Mund erhielt durch ein mittelst der *Malgaigne*'schen Läppchen gewonnenes Philtrum der Oberlippe ein fast graziöses Aussehen. Als Engelsköpfe unter der *Sixtin*'schen Madonna könnten auch die gelungensten Resultate der plastischen Chirurgie allerdings nicht abgebildet werden; aber das muss zugestanden werden, dass wir den armen unverschuldet entstellten Geschöpfen wesentliche Dienste leisten, und dass es die Chirurgie hierin weit gebracht hat. Welches Schicksal könnte auch unverschuldeter sein, als das eines mit Hasenscharte und Wolfsrachen geborenen Kindes? Diese sonderbaren, auch im Uebrigen einen embryonalen Typus tragenden Gesichter der meist ganz aufgeräumten, lustigen Kinder zeigen uns, wie das Schicksal des Menschen vor seiner Geburt beginnt und regen uns zu gewissenhafter, sorgfältiger Behandlung des Uebels an. An Hasenscharten sollte sich auch kein Anfänger in der Chirurgie wagen! Und doch, als wollte die Natur ihren Fehler corrigiren, sieht man manchmal, dass nicht ganz gut gelungene Operationsresultate mit der Zeit sich auffallend bessern.

Dreizehnte Vorlesung.

Theorie des Schmerzgefühls. — Begriff der Hyperästhesie, Hyperalgie und Neuralgie. — Theorie der Neuralgie. — Prosopalgie. Analyse eines Falles. Diagnostik.

Wenn man den Opticus durchschneidet oder heftig reizt, so entsteht eine heftige Lichtempfindung; wenn man einen sensiblen Nerven durchschneidet oder heftig reizt, so empfindet man einen heftigen Schmerz. Man könnte demnach die Schmerzempfindung als die specifische Energie der sensiblen Nerven ansehen. Allein es stehen dieser Auffassung gewisse Gründe entgegen. Wenn wir die Hand in kaltes Wasser tauchen, so haben wir eine bestimmte Empfindung von der Kälte; steigern wir den objectiven Kältegrad, so kommen wir auf einmal an eine Grenze, wo uns die Kälte w e h e thut, wir empfinden sie als Schmerz. Tauchen wir die Hand in ein warmes Wasser, und steigern wir den objectiven Wärmegrad, so empfinden wir schliesslich von einer Grenze an ebenfalls Schmerz.

Ebenso ergeht es bei Application anderer Reize. Wird der sensible Nerv in mechanischer Weise sanft gereizt, so erhalten wir eine tactile Empfindung; wird der mechanische Reiz heftig, so empfinden wir wieder Schmerz. Wenn ein Zahnnerv entblösst ist, so empfinden wir von einer sehr verdünnten Säurelösung keinen Schmerz; bei einem bestimmten Grad der Concentration entsteht eine heftige Schmerzempfindung. Geringe Reize der sensiblen Nerven erregen also bestimmte Empfindungsqualitäten; starke Reize Schmerz Man hat daher auf Grund dieser Thatsache den Schmerz nicht mehr zu den E m p f i n d u n g s qualitäten gezählt und gesagt, die Qualitäten der Empfindung seien die Empfindungen der Farbe (specifische Energie des Opticus) — des Schalles (Acusticus) — des Geruchs (Olfactorius) — des Geschmacks (Geschmacksnerven), der Kälte und Wärme, der Berührung (sensible Nerven), der Schmerz aber sei an einen gewissen Intensitätsgrad der Erregung gebunden, so dass heftige Erregung des Opticus ebenso Schmerz erzeugen würde, wie die heftige Reizung eines

sensiblen Nerven. Hienach wäre der Schmerz ein Gemeingefühl. Es ist nun sehr schwer zu beweisen, dass eine heftige Erregung des Opticus — unter Ausschluss aller sensiblen Bahnen, die bei der Erregung mitgetroffen werden können — wirklich Schmerz erzeugt, ebensowenig ist es vom Acusticus oder Olfactorius nachweisbar, bewiesen aber ist es von allen sensiblen Nerven und darum musste man zugeben, dass der Schmerz ein besonderes Gemeingefühl ist, welches vornehmlich durch Reizung sensibler Nerven erzeugt wird. Wenn man bedenkt, dass bestimmte Erregungen sensibler Nerven auch besondere specifische Lustgefühle hervorrufen können, so braucht man sich nur vorzustellen, dass die sensiblen Nerven neben der besonderen Qualität der Empfindung auch noch eine besondere Qualität des Gemeingefühls im Sinne der Lust oder Unlust hervorrufen können. Und diese Auffassung lässt sich auch für die anderen Nerven geltend machen. Man denke nur an den Olfactorius; eine sehr dünne Lösung von Schwefelammonium kann eine bestimmte Geruchsempfindung erzeugen, ohne das Gemeingefühl im Sinne der Lust oder Unlust zu beeinflussen; eine sehr concentrirte Lösung aber wird eine besondere Art von Unlust, jedoch keinen Schmerz verursachen. Ein sehr intensives kreischendes Geräusch (das Ausfahren der Gabel auf einem Porcellanteller) erzeugt mittelst des Acusticus wieder eine ganz andere Art von Unlust, so dass manche Menschen sich das Ohr unwillkürlich verstopfen und einen Gesichtsausdruck annehmen, als ob sie Schmerz empfinden würden, und doch ist dieses Gefühl ein anderes, als der eigentliche Schmerz. Unter diesen Voraussetzungen könnten wir also den Schmerz so definiren, dass wir ihn als eine besondere Art des Gemeingefühls und zwar als eine Unlust auffassen, welche durch intensive Reizung der sensiblen Nerven hervorgebracht wird. Wenn man von Qualitäten der Schmerzen spricht — von „brennenden, reissenden, bohrenden, nagenden, stechenden, drückenden" Schmerzen — so beruht das darauf, dass neben dem eigentlichen Schmerzgefühl noch etwas anderes zum Bewusstsein kommt. Wir können nämlich unterscheiden, ob uns etwas sehr Warmes Schmerz erzeugt, oder ob uns ein stechendes Werkzeug wehe thut, weil wir noch eine gleichzeitige Temperaturs- oder Tastempfindung wahrnehmen; wir können auch unterscheiden, ob uns der Schmerz durch ein Reissen oder durch ein Drücken zugefügt wurde, weil wir noch eine Summe von Empfindungen anderer Art gleichzeitig wahrnehmen; endlich nehmen wir häufig neben der Schmerzempfindung noch den Ort wahr, wo uns die schmerzerregende Schädlichkeit traf und auch den Rhythmus der Einwirkung. Diese zusammengesetzten Empfindungen merken wir uns gewissermassen als einheitliche und wenn wir dann einen bestimmt qualificirten Schmerz empfinden,

so vergleichen wir ihn mit dem aus Erfahrung bekannten, durch z. B. Reissen entstandenen und nennen ihn einen „reissenden“. Und selbst wenn wir nicht die Erfahrung gemacht hätten, dass uns z. B. ein bohrendes Werkzeug einen bestimmten Schmerz erzeugt hat, so hilft uns die Phantasie und wir sagen: „Es schmerzt mich, als ob etwas darin herumbohren würde.“

Was ist nun Hyperästhesie? Wenn wir finden, dass leichte Reize schon sehr lebhafte Erregungen hervorbringen, so sprechen wir von einer erhöhten Erregbarkeit, oder Hyperästhesie, mag die Ursache in den peripheren Endapparaten, oder in den Centren liegen. So könnte unter besonderen Umständen ein tactiler Reiz, der sonst nicht wahrgenommen wird, bei Hyperästhesie eines sensiblen Nerven eine deutliche Tastempfindung darum hervorrufen, weil die Tastkörperchen erregbarer geworden sind. Wenn wir nun auf einen geringen Reiz schon einen Schmerz fühlen, was ist das für ein Zustand? Da wir den Schmerz als eine Unlusterregung des Gemeingefühls durch sensible Reize auffassen, so müssen wir den Zustand von der Hyperästhesie trennen, und nennen ihn mit *Eulenburg* Hyperalgie.

Was ist nun Neuralgie? Wenn ein Kranker auf den sanftesten Lufthauch hin, auf den geringsten Druck gegen die Gesichtshaut einen exquisiten Anfall von Schmerzen bekommt, dann könnten wir seinen Zustand schon darum nicht als Hyperalgie bezeichnen, weil bei dieser wohl ein heftiger Schmerz entstehen kann, aber nicht ein förmlicher, sogar mehrere Minuten andauernder, plötzlich verschwindender Anfall. Aber der Kranke bekommt dieselben Anfälle auch ohne eine bekannte Reizung; dann wissen wir nicht einmal, ob überhaupt ein Missverhältniss zwischen Reiz und Effect besteht und dürfen daher von keiner Hyperalgie sprechen, da ja diese durch das genannte Missverhältniss geradezu definirt wird. Ein anderer Patient leidet an den heftigsten Schmerzanfällen; er stirbt an einer intercurrenten Krankheit: wir finden im Schädel eine Geschwulst, welche den Stamm derjenigen Nervenäste, die der Sitz der Schmerzen waren, augenscheinlich drückte. Wie könnten wir hier sagen, dass der Druck auf den Nervenstamm so gering war, dass er im Verhältniss zu den grossen Schmerzen eine Hyperalgie statuirte? Der Druck war vielleicht den Schmerzen ganz adäquat! Nun, dann sprechen wir von Neuralgie, und um den Gegensatz zu den früher genannten Zuständen im voraus stark zu betonen, bemerken wir gleich, dass die Neuralgie mit Hyperästhesie, aber auch mit Anästhesie verbunden sein kann.

Wenn wir also auch sagen können, dass die Neuralgie von Hyperalgie verschieden ist, so können wir gleichwohl nicht eine Definition der Neuralgie geben; wir können nur

eine Beschreibung der Krankheit entwerfen und müssen uns damit begnügen, dass die Neuralgie eine symptomatische Krankheitsform ist. Die wesentlichsten Züge ihres Bildes sind folgende:

1. Es treten bei der Neuralgie Schmerz a n f ä l l e auf; in den Zwischenzeiten sind entweder vollständige Intermissionen oder doch erhebliche Remissionen vorhanden;

2. der Schmerzanfall ist ein ungemein heftiger;

3. der Schmerz erstreckt sich auf ganz bestimmte sensible Nervenbezirke;

4. er wird in den Nervenbahnen selbst empfunden;

5. der Schmerzanfall tritt spontan auf, oder zeitweise auch auf minimale Reize;

6. man findet im Bereiche des Schmerzbezirkes keine Localerkrankung der Organe;

7. die Krankheit ist nicht von Allgemeinerscheinungen gefolgt.

Man hat schon mehrfach versucht, diese merkwürdige Krankheit durch eine Theorie zu erklären. Ich will die von *Uspensky* mittheilen.

Die Theorie von *Uspensky* basirt auf der Vorstellung, dass der Schmerz allemal durch einen c h e m i s c h e n Vorgang im Nervensystem entstehe. Die Versuche von *Schiff, Ranke* und *Heidenhain* haben nämlich gezeigt, dass bei Reizung der Nerven eine Temperaturerhöhung in der Nervensubstanz und eine Veränderung in der chemischen Reaction derselben entstehe. Es bildet sich Milchsäure und saures phosphorsaures Natron, so dass die früher alkalische Reaction in den Nervenstämmen zum mindesten eine neutrale, in der grauen Substanz sogar eine saure wird. Dem entsprechend sollte der Schmerz dadurch verschwinden, dass die sauren Producte durch das in die Nervenmasse neu einströmende alkalische Blut neutralisirt werden und zur Resorption gelangen. Es ist nicht zu leugnen, dass eine solche Grundvorstellung zunächst der heutigen wissenschaftlichen Anschauungsweise über den Zusammenhang zwischen den Bewusstseinsvorgängen und den stofflichen Aenderungen im Körper angemessen ist. Wir finden ja allenthalben, dass mit dem Zustandekommen bestimmter Thatsachen im Bewusstsein auch ganz bestimmte Umsetzungen an Stoff und Kraft im Nervensystem einhergehen, und die ganze Richtung der Untersuchungen geht ja nur dahin, diesen Zusammenhang im Detail festzustellen. Da aber jede Theorie auf dieser Anschauungsweise basiren muss, so ist nur die Frage zu beantworten, warum gerade der chemische Vorgang, d. h. die chemischen Producte der Reizung die Vermittler des Schmerzgefühls sein sollen. Es könnten ja die schmerzerregenden Agentien eine andere Art von stofflichen Veränderungen in der Nervenmasse hervorbringen. Darauf antwortet *Uspensky*: Da jegliche heftige Reizung

der sensiblen Nerven Schmerz erzeugt, (also für das Gemeingefühl in unserem Sinne eine identische Folge hat), so stellt meine Theorie für diese identische Folge auch eine identische Ursache — die bei allen Reizungen auftretende Aenderung des chemischen Bestandes — her. In dieser Erwiderung liegt eine Anschauungsweise von grosser Tragweite. Es wird uns die specifische Energie des Centrums ein wenig verständlicher. Wenn nämlich in Folge der verschiedensten Reize auf die Peripherie immer nur eine und dieselbe chemische Substanz dem Centrum zugeführt wird, und diese Substanz das Centrum zu reizen vermag, so ist es uns verständlicher, warum alsdann das Centrum mit derselben Aeusserung, mit Schmerz, antwortet. Nun entwickelt *Uspensky* Folgendes. Die Periodicität der Anfälle kann man in analoger Weise sich erklären, wie die Periodicität anderer Vorgänge. Bekanntlich stellt man sich vor, dass der Inspirationsact dadurch ausgelöst wird, dass ein allmälig anschwellender Reiz — die zunehmende Verarmung des Blutes an Sauerstoff — endlich eine solche Höhe erreicht, dass er den auf constanter Höhe stehenden Widerstand überwindet, sich entladet und nun von Neuem eine Summirung der reizenden Momente bis zu einer zweiten Entladung erfolgen muss. Die periodische Entladung der elektrischen Spannung durch überspringende Funken u. s. w. sind die rein physikalischen Vorbilder für die periodisch ablaufenden Vorgänge im Organismus. So ist auch, meint *Uspensky*, die Periodicität der Anfälle zu erklären. Die wirkende Schädlichkeit producirt continuirlich den Schmerzerreger in kleinen Quantitäten; durch Summirung derselben entsteht endlich eine solche Reizgrösse, dass der Schmerzanfall eintritt. Nun könnte man allerdings noch im Zweifel sein, warum der Anfall aufhört. Bei der *Rosenthal*'schen Respirationstheorie können wir uns vorstellen, dass mit der eingetretenen Einathmung das Blut an Sauerstoff reicher wird und folglich der Reiz für das Centrum von selbst aufhört, bis nach einem Intervall das Blut wieder durch Sauerstoffabgabe an die Gewebe an Oxygen verarmt und somit zum Erreger des Centrums wird. Thatsächlich muss *Uspensky* den vasomotorischen Apparat für seine Theorie zu Hilfe rufen. Er meint: damit der Anfall vorübergehe, muss eine raschere Zuströmung des alkalischen Blutes stattfinden, um die Neutralisation der Schmerzerreger herbeizuführen. Unter dieser Annahme ist es auch verständlich, warum im späteren Verlaufe der Neuralgie die Anfälle zunehmen; der vasomotorische Apparat ermüdet, die Neutralisation und Resorption kann nicht mehr so gut vor sich gehen, die Krankheit wird ärger. Nun ist es selbstverständlich, dass mit der Zeit centrale Störungen eintreten müssten und das ist der Schwerpunkt der Theorie; die krankhafte Veränderung hat ihren Sitz im sensiblen Centrum. Als hauptsächlichstes Argument dafür wird angegeben, dass bei Neuralgie

gemischter Stämme motorische Erscheinungen fehlen, die doch zu erwarten wären, wenn der Nervenstamm erkrankt wäre. Ein Fall von *Billroth*, wo Atrophie des Trigeminuskernes mit Gefässerweiterung daselbst auftrat, wird nach *Benedict* zur Stütze dieser Anschauung angeführt. Endlich wird auch die Thatsache der Irradiation angerufen, welche dafür spricht, dass nur die centrale Veränderung es sein kann, welche auf die Nachbarzellen wirkt; denn sonst sei es unbegreiflich, wie ein einziger cariöser Zahn, also die Erregung eines einzigen Nervenästchens, die Mitempfindung in anderen Bahnen herbeiführen könnte.

Die Theorie enthält einige recht anziehende Bemerkungen, doch hat sie auch schwache Punkte. Ihr Ausgangspunkt ist insbesondere die Thatsache, dass gereizte Nerven saure Zersetzungsproducte liefern. Dieses Factum ist aber unzulänglich. Wenn der Urheber der Theorie experimentell nachgewiesen hätte, dass die directe Application der Eingangs genannten Zersetzungsproducte auf die Centra schmerzerregend wirkt, dann hätte der ganze Gedankengang eine tiefere Berechtigung. Ohne dieses Experimentum crucis ist das Ganze ohne Unterlage. Zweitens fehlt der anatomische Nachweis der centralen Störung. Der einzige angeführte Fall, wo eine Gefässerweiterung im Trigeminuskerne nachgewiesen wurde, ist etwas bedenklich; sollte die Gefässerweiterung sich wirklich auf den Trigeminuskern beschränken können, ohne die von allen Seiten in der Rautengrube anliegenden Kerne der anderen Nerven zu beeinflussen?

Doch gehen wir zur klinischen Seite der Frage über. Wo die Kliniker die Ursache des Leidens nicht kannten, hat man von essentiellen Neuralgien gesprochen, während man dort, wo die Ursache bekannt ist, von symptomatischen sprach. Wenn Jemand an Caries der Wirbelsäule leidet und Anfälle von ausstrahlenden Schmerzen bekommt, so würde man von einer symptomatischen Neuralgie sprechen, weil man weiss, dass die Entzündung sich auf die Nervenscheiden fortpflanzt, oder dass die entzündlichen Producte auf die austretenden Nervenstämme drücken; wenn Jemand an einem Aneurysma der Subclavia leidet, so können wir die ausstrahlenden Schmerzen im Bereiche des Plexus brachialis auf keine andere Ursache beziehen, als auf das Aneurysma und sprechen wieder von symptomatischer oder consecutiver Neuralgie. Wenn uns aber die Ursache unbekannt ist, so können wir doch nicht annehmen, dass sie nicht vorhanden ist; im Gegentheil wir werden nach Analogie schliessen müssen, dass eine ähnliche, aber uns verborgene, Ursache vorhanden sein wird. Und thatsächlich hat man in vielen Fällen, wo von einer essentiellen Neuralgie die Rede war, theils bei der Excision des kranken Nerven gefunden, dass eine palpable, oft grobe, anatomisch leicht nachweisbare

Störung vorhanden war, dass also auch hier die Neuralgie eine Folge, ein Symptom einer anatomisch nachweisbaren Organstörung war. Damit fällt der Unterschied zwischen essentiellen und symptomatischen Neuralgien von selbst.

Die Neuralgie im Bereiche des Trigeminus ist eine der häufigsten. Sie heisst such Prosopalgie oder *Fothergill*'scher Gesichtsschmerz [1]), bei den Franzosen Tic douloureux. Diese furchtbare, zum Glück im Ganzen doch seltene Krankheit [2]), tritt nur einseitig auf, kaum je in allen sensiblen Zweigen des Par quintum, und vorzugsweise in gewissen Zweigen; am häufigsten im Supra- oder Infraorbitalis, seltener im Inframaxillaris. Man hat oft gefragt, warum gerade diese Zweige am häufigsten befallen werden und es lässt sich nicht verkennen, dass der Verlauf der genannten Nerven durch Knochencanäle sofort auf den Gedanken führt, dass eben diese Zweige in ihrem Verlaufe von Krankheiten der benachbarten Knochen, von Periostitis, Caries, Nekrose, Exostose und Hyperostose im Bereiche der Canäle leichter in Mitleidenschaft gezogen werden können. Thatsächlich hat man derlei Ursachen durch anatomische Untersuchung in vielen Fällen nachweisen können. Ein anderes ursächliches Moment sind Reizungen an der Peripherie; hierher gehören die Fälle von Neuralgie bei Caries der Zähne und die Fälle von Prosopalgie wegen heftiger Verkühlung. Bei Traumen, die das Gesicht treffen, und bei fremden Körpern, die in den Gesichtsweichtheilen stecken bleiben, ist es in der Regel unmöglich zu sagen, ob das Trauma (oder der fremde Körper) durch Reiz auf die Peripherie oder auf kleine Aeste schon in ihrem Verlaufe die Neuralgie bewirkte. Eine weitere Gruppe von Ursachen bilden die im Schädel sitzenden Schädlichkeiten: Geschwülste an der Schädelbasis, an der Dura mater, Aneurysmen (insbesondere jene der Carotis interna dort, wo sie dem Ganglion Gasseri anliegt). Das wären die palpabelsten Ursachen. Doch gibt es eine grosse Zahl von Neuralgien, wo keines von den genannten Momenten anatomisch oder klinisch nachweisbar war. Statistische Zusammenstellungen haben ergeben, dass die Prosopalgie im Kindesalter nie, im Greisenalter ebenso häufig, wie im mittleren Lebensalter, am häufigsten aber mit dem Beginne des senilen Alters auftritt, und dass sie bei Weibern häufiger ist, als bei Männern. [3]) Das

---

[1]) *Fothergill Johann* (1712—1780) hat die Krankheit als „painfull affection of the nerves of the face" beschrieben. Er war wegen seiner wissenschaftlichen Leistungen ebenso geschätzt, wie wegen seiner unbegrenzten Wohlthätigkeit. Doch vor ihm beschrieb die Krankheit *André*, von welchem der Name Tic douloureux herrührt (1756). Aber schon 1727 kannte die Krankheit *Wepfer*.

[2]) *Bellingeri* zählte auf 5612 Kranke 40 mit Prosopalgie behaftete

[3]) *Masius* zählte 6 Kranke unter 30 Jahren, 188 im Alter von 30—60, 6 im Alter von 60—80.

Letztere hängt wohl mit der Häufigkeit der Hysterie und der „Nervosität“ des weiblichen Geschlechtes zusammen. Scheidet man die mit Hysterie einhergehende Zahl aus, so dürfte das Missverhältniss zwischen den beiden Geschlechtern in's Gegentheil umschlagen. Aus diesen statistischen Daten lässt sich kein Schluss ziehen. Wohl aber sind noch andere Thatsachen bekannt, welche den Ursprung mancher Neuralgien erklären. Vor Allem die Malariainfection. Manche Leute, die in einem Malariagebiete leben, acquiriren eine Neuralgie, meist des Supraorbitalis, die sich ganz genau so verhält, wie die Wechselfieberanfälle Der Schmerz kommt genau zu derselben Tagesstunde, dauert $^1/_2$—1 Stunde und dann folgt eine absolut vollständige Intermission. Solche Neuralgien vergehen auch auf Chinin. Eine andere Gruppe von Thatsachen bedingt die reflectirten Neuralgien. Es ist durch zweifellose Beobachtungen erhoben, dass ganz entfernte Zustände, z. B. habituelle Stuhlverstopfung, eine Neuralgie des Trigeminus bewirken können. Ich habe mich in einem Falle selbst auf das Eclatanteste davon überzeugt. Ein Mann, der an einer heftigen Neuralgie des Inframaxillaris litt, bei zahlreichen Chirurgen Amerikas und Europas sich berathen hatte, kam endlich nach mehrjähriger Dauer der Krankheit zu mir, um die Neurectomie vornehmen zu lassen. Da ich bei Neuralgien immer auf derlei Reflexe zunächst denke, so gab ich dem Manne, der täglich an äusserst häufigen Anfällen litt, ein Abführmittel. Die Anfälle verschwanden sofort. *Stromeyer* hat mit seinem scharfen praktischen Blick Vieles aufgedeckt, was in dieser Beziehung wahrhaft überraschend ist. Ein Geschwürchen im Uterus, im Darme, eine chronische Leberkrankheit, ein Blasenleiden u. dgl. kann eine vollkommen ausgebildete Prosopalgie hervorrufen, welche schwindet, sobald das entfernte Leiden behoben wird. Das ist wohl eine der dunkelsten Erscheinungen in der Pathologie, für den Praktiker eine reichliche Gelegenheit zu Wundercuren!

Die Mangelhaftigkeit unserer pathologischen Einsicht in dieses qualvolle Leiden wird noch auffallender, wenn man die Frage stellt, welche anatomischen Veränderungen an den kranken Nerven vorgefunden worden sind. Da lautet die Antwort, dass man in vielen Fällen von heftiger Neuralgie bei der Section weder in dem leidenden Nerven, noch in dem Centralnervensystem irgend eine anatomisch nachweisbare Veränderung gefunden hat. Dem gegenüber stehen Fälle, wo man an den Nervenstämmen allerdings grobe Veränderungen vorgefunden. So erinnere ich mich an mehrere Fälle, wo selbst die in vivo excidirten Nervenstücke, die *Schuh* und *von Dumreicher* durch *Wedl* untersuchen liessen, deutlich nachweisbare Veränderungen aufwiesen, die ein so eminenter Kenner, wie *Wedl*, häufig als Vorgänge entzündlicher Natur bezeichnete.

Dasselbe ist auch anderwärts beobachtet worden. So in den Fällen von *Podrazky, Wagner, Carnochan, Allan* u. A.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen wollen wir die Analyse eines echt klinischen, überaus belehrenden und mit sehr gutem Erfolge bei uns operirten Falles vornehmen, um sowohl das Bild der Prosopalgie im Detail, als auch den Gang des Examens und der klinischen Untersuchung und die Art der Beobachtung in concreto zu lernen.

Auf die Klinik kam eine 54jährige sehr blasse Frau, mit ängstlichen Gesichtszügen und einem, tiefes Leiden verrathenden, furchtsamen Ausdruck des Auges. Sie bemerkte kurz, halblaut, dass sie an furchtbaren Schmerzen im Gesichte leide. Ich habe der Frau sofort geantwortet, dass ich sie examiniren müsse, aber die Fragen so stellen werde, dass sie mir nur mit dem Nicken des Kopfes zu antworten brauche; denn ich vermuthete gleich, dass es sich um eine Neuralgie handle und wollte es vermeiden, durch das Antworten Anfälle zu erzeugen, wie es häufig zu geschehen pflegt. Ich fragte zunächst: „Nicht wahr, der Schmerz kommt nur anfallsweise, plötzlich, wie ein Blitz, dauert eine kurze Weile an, und verschwindet ebenso plötzlich?“ Die Frau bejahte. „Der Schmerz ist ungemein heftig, zum Wahnsinnigwerden?“ Die Frau machte eine Geberde, welche dem ganzen Auditorium verständlich machte, dass der Schmerz furchtbar sei. Jeder wusste nun, dass es sich um eine Neuralgie handle. Daraus, dass die Kranke aus dem Munde übel roch, schloss ich, dass die Anfälle auch durch Reize auf die Peripherie leicht hervorgebracht werden, und erhielt auf die Frage, ob die Kranke beim Ausspülen des Mundes, beim Essen, Kauen und Sprechen den Anfällen ausgesetzt sei, eine Bejahung.

In ähnlich schonender Weise konnte ich, ohne die Kranke zum Sprechen zu veranlassen, eruiren, dass die Anfälle nur auf der linken Seite kommen, dass sie bei Tag und Nacht gleich häufig erscheinen, dass sie in einer Stunde mehrmals sich einstellen und etwa je 1 Minute lang andauern. Um die Stellen befragt, an welchen der Schmerz am häufigsten tobe, deutete die Patientin auf das Zahnfleisch des Oberkiefers, auf den linken Nasenflügel, und deutete mit absichtlich zitterndem Finger auf die Gegend des Foramen infraorbitale, worauf sie mit dem Finger rasch gegen die Stirn hinauffuhr. Um einen Anfall zu produciren, strich ich ganz sanft über das Zahnfleisch. Sofort kam der Anfall, wie durch einen bösen Zauber herbeigeführt; die Kranke zuckte mit den Lidern des linken Auges, zog den linken Mundwinkel hinauf, zuckte mit der Wange und thränte; die Haut wurde aber nicht blässer, nicht röther, ein Griff auf die Carotiden zeigte, dass die linke nicht stärker pulsire. Der Anfall dauerte eine volle Minute, während dessen die Kranke ruhig dasass. Wie der Anfall vorüber war, spuckte die Patientin aus und rief laut aus: „Von diesen Schmerzen kann sich kein Mensch einen Begriff machen; ich leide nun etwa seit 11 Jahren daran!“ Wir nahmen die Kranke auf die Klinik auf und erfuhren, dass die Kranke vor eilf Jahren ohne einen bestimmten Grund zu wissen, plötzlich Schmerzanfälle in der linken Seite des Gesichtes bekam, nachdem sie in früheren Zeiten öfter an Kopfweh, Schwindel, Funkensehen gelitten. Die Anfälle kamen mehrmal des Tages, dauerten $^1/_2$—1 Minute, blieben aber auf einmal aus, um erst nach Wochen und Monaten wiederzukehren. Vor zwei Jahren überstand die Kranke eine fieberhafte Krankheit, welche sie zu einer vierwöchentlichen Ruhe zwang; während dieser Zeit kam kein einziger Anfall. Im letzten Jahre wurden die Anfälle noch häufiger und in den letzten Wochen unerträglich; die Kranke konnte nur um den Preis der heftigsten Anfälle essen oder trinken; sie durfte sich nicht waschen, und musste jeden Lufthauch, jede Erregung des Gemüthes vermeiden; das letztere war ihr nicht möglich und seit einem Todesfall in der Familie wurde die Neuralgie noch ärger. [1])

---

[1]) *Wepfer* schildert (1727) den Fall bei einer Frau so: „Dolor subito invadit, occupat partem genae sub palpebra inferiori, ubi os maximum maxillae

Um auf unser Befragen auch noch den Verlauf des einzelnen Anfalles zu schildern, bemerkte die Kranke, der Schmerz beginne sofort in rasender Heftigkeit meist im Zahnfleisch des Oberkiefers, schiesse von unten hinauf, verweile am Foramen infraorb. als zuckender, reissender Schmerz, fahre gegen den äusseren Augenwinkel, gegen die Stirne und höre auf. Manche Anfälle seien aber von abweichendem Verlauf, so habe sie insbesondere in der letzten Zeit bemerkt, dass der Schmerz auch in die Unterlippe ausfahre und auf der Stirne manchmal am intensivsten wüthe.

Auf den ersten Anblick hatten wir es also mit Schmerzanfällen in allen drei Aesten des fünften Paares zu thun, und es musste sich darum handeln, zu finden, ob der Schmerz von der ursprünglich erkrankten Bahn auf die anderen irradiirt sei, oder ob alle drei Aeste successiv erkrankt seien. Die Frage löste sich bald von selbst. Um die Kranke ein wenig zu stärken, wendeten wir zur Bekämpfung der Anfälle zunächst subcutane Morphiuminjectionen an; nach einigen Tagen wurden die Anfälle einfacher; der Schmerz in der Unterlippe kam gar nicht, jener in der Stirne blieb öfter aus; constant blieb der heftige Schmerz nur im Bereiche des zweiten Astes: im Foramen infraorbitale, in der Wange, in der Oberlippe, im Zahnfleisch des Oberkiefers, und selbst in diesem Gebiete wurden die Anfälle seltener; die Kranke konnte leichter essen und schlief besser. Wir gingen an eine genauere Untersuchung der Mundhöhle, die sich nun reinigen liess, und fanden im Oberkiefer eine im Zahnfleische versteckte Zahnwurzel. Da die Neuralgie mitunter von einer solchen ausgehen kann, so beschlossen wir, dieselbe auszuziehen. Die Kranke willigte in alles ein und bemerkte, wenn das Ausziehen der Wurzel einem anderen Menschen noch so wehe thue, so sei es bei ihr Nichts im Vergleiche mit ihren Nervenschmerzen. Das Ausziehen der Wurzel hatte indess keinen bessernden Erfolg. Wir applicirten nun Blasenpflaster an der Austrittsstelle des Infraorbitalis und fuhren mit Morphium fort. Der Zustand der Kranken besserte sich auffällig. Wir entliessen die Kranke. Aber nach drei Wochen kam sie in Verzweiflung zurück. Auf die kurze Besserung kam eine Verschlimmerung und die Patientin verlangte dringend eine Operation. Ich resecirte den Infraorbitalis sammt seinem Knochencanal. Die ersten Tage kamen noch einige Anfälle; die Kranke war von uns darauf vorbereitet. Da bemerkten wir bei einer Visite etwas, was ich in einem solchen Grade früher nie beobachtet

---

superioris situm est dextro latere; inde vergit versus tempus, simulque affligit frontem supra oculum et nasi partem dextram et portionem labii dextri infra pinnam narium, ut attactum plane non ferat, graviter quoque circa radicem oculi dextri exerceat; atque oculum quasi retrahit lacrymasque profuse exprimit . . . Dolor est lancinans, urens, pungens, tendens, prope intolerabilis, sed brevis et momentaneus. Saepe per duas aut tres septimanas afflixit, aliquando in una die, in una hora saepius illam adoritur. Dum me hodie convenit, intra horam plusquam sexties eam invasit, qualibet vice lacrymas ex solo dextro oculo expressit, oculis rubuit, inde labium tremebat in dextro latere.“ (Nouveau dictionnaire des sc. médic.)

habe. Ich fuhr mit dem Finger rasch gegen die Wange der Kranken, ohne jedoch die Haut zu berühren. Augenblicklich trat ein Anfall ein, offenbar durch die Vorstellung der Berührung, also durch einen psychischen Reiz. Dasselbe gelang noch einigemal, aber endlich vermochten wir die Kranke in der oder einer ähnlichen Weise nicht mehr zu überraschen und damit hörte auch das Phänomen auf. Nach einigen Tagen kam kein Anfall mehr.

Das ist die kurze Geschichte des Falles und wir wollen nun bei einzelnen Punkten etwas verweilen. Im Vordergrunde steht die Irradiation. Die meisten Fälle von Trigeminusneuralgie gehen mit einer solchen einher, und zwar irradiirt der Schmerz entweder auf die anderen Bahnen des Trigeminus, oder selbst auf entfernte Nerven, so dass der Kranke Schmerzen im Nacken, in der Schulter, selbst in den Extremitäten empfindet. Wir werden später in übersichtlicher Weise mittheilen, wie man die Irradiation erkennt. Von anderen sensiblen Erscheinungen war bei unserer Kranken nichts Bemerkenswerthes vorhanden; während es nach *Nothnagel*'s Beobachtungen sonst Regel ist, dass frische Neuralgien mit Hyperästhesie, alte mit Anästhesie der Haut einhergehen, war in diesem Falle keine derartige Störung; ebensowenig andere Sensationen, wie Prickeln, Ameisenlaufen, Taubsein der Haut.

Früher hatte man, den Ansichten *Trousseau*'s folgend, ein grosses Gewicht auf die schmerzhaften Druckpunkte gelegt. Bei unserer Patientin war ein solcher in der Gegend des Infraorbitalloches und oberhalb des Augenwinkels vorhanden; aber wir haben uns überzeugt, dass der zweite Ast krank war, obwohl auch im Bereiche des ersten ein Druckpunkt vorhanden war. So ist es auch Anderen ergangen und man legt heutzutage nicht viel Gewicht auf dieses Symptom. Indessen glaube ich, dass man es bei der Symptomatologie der Krankheit nicht übergehen dürfe, wenn auch seine diagnostische Verwerthbarkeit sehr zweifelhaft ist. Von motorischen Begleiterscheinungen fanden wir ein Zucken der Gesichtsmuskeln vor. In dieser Beziehung verhalten sich die Kranken verschieden. Manchmal erfährt man, dass die Kranken willkürliche Bewegungen ausführen, um den Schmerz zu lindern; sie pressen die Kiefer fest aneinander, oder schneiden bestimmte Grimassen, spitzen den Mund wie zum Pfeifen zu, wälzen die Zunge im Munde hin und her, schliessen die Lider, ja manche machen bestimmte Bewegungen mit dem ganzen Oberkörper; so neigte ein alter, von *Schuh* und später von mir operirter Patient den Oberkörper fast rhythmisch nach vorne Merkwürdig, dass man hörbare Schmerzäusserungen selten vernimmt! In anderen Fällen treten aber unwillkürliche, also krampfhafte Contractionen der Gesichtsmuskeln ein und bei hysterischen Frauen kann der Anfall sogar von allgemeinen Convulsionen begleitet sein. Sie erinnern

sich, dass ich die Carotis der Kranken während eines Anfalls betastete; man bemerkt in manchen Fällen eine deutlich verstärkte Pulsation derselben, oder der Temporalis. In anderen Fällen kann man eine andere vasomotorische Erscheinung bemerken; es röthet sich das Gesicht oder die Conjunctiva; ja man hat sogar eine Schwellung der Conjunctiva sich herausbilden gesehen.[1])

Es wäre im vorhinein zu erwarten, dass auch secretorische Begleiterscheinungen zu beobachten sind. Bei unserer Patientin sahen wir auch vermehrte Secretion von Thränen, und dieser Befund ist überaus häufig. Seine Erklärung ist einfach. Reizung des I. und II. Quintusastes erzeugt eben reflectorisch eine vermehrte Thränenabsonderung. Viel seltener tritt Speichel-, noch seltener Nasenschleimsecretion auf. Was endlich die trophischen Begleitsymptome betrifft, so ist eine sehr genaue Untersuchung geboten; eine Verdickung der Haut kann nämlich einfach daraus resultiren, dass der Kranke beim Anfall das Gesicht drückt und reibt; in anderen Fällen sind allerdings Veränderungen in der Haut, an den Haaren (Bleichwerden) ohne diese vermittelnde Ursache beobachtet worden. Von ganz besonderem Interesse ist das Auftreten des Zoster auch im Trigeminusgebiete.

Bezüglich der Diagnose treten nur zwei Punkte von Bedeutung auf. Frägt es sich erstens darum, den irradiirten Schmerz vom primären zu unterscheiden, so hält man sich an folgende Punkte: Der Schmerz hat in der primär erkrankten Bahn begonnen; die Irradiation auf andere Nervenbahnen tritt erst im weiteren Verlaufe der Krankheit hinzu. Meist beginnt der einzelne Anfall mit Schmerzen in der primären Bahn, und erst auf der Höhe des Paroxysmus gesellt sich der irradiirte hinzu, oder er tritt wenigstens um ein deutliches Zeittheilchen später als der primäre auf. Der primäre Schmerz ist bei allen Anfällen constant; die Irradiation bleibt bei manchen Anfällen aus. Häufig zeigt sich während der Intermissionen in der primär erkrankten Bahn eine anomale Sensation, das Gefühl von Druck oder das eines anhaltenden dumpfen Schmerzes, während das Gebiet der Irradiation davon frei bleibt. In seltenen Fällen endlich mildert der Kranke den Schmerz durch Druck auf einen bestimmten Punkt und dieser Punkt liegt im Gebiete der primär erkrankten Nerven.

Die zweite Frage, welcher Natur die Neuralgie sei, ist viel schwieriger zu beantworten. Es haben schon verschiedene Pathologen, wie *Trousseau*, *Eulenburg*, *Benedict* den Versuch gemacht, verschiedene Formen der Neuralgie zu statuiren. Vor

[1]) Die von *Stricker* in neuester Zeit gemachte merkwürdige Entdeckung, dass mit sensiblen Bahnen centrifugale, dilatatorische Nerven verlaufen, fordert — abgesehen von ihrer anderweitigen Bedeutung — im Gebiete der Neuralgien zu genauen Beobachtungen auf.

Allem ist die Ansicht von *Trousseau* hervorzuheben, nach welcher die schweren Neuralgien, welche unser Fall ganz vollständig illustrirt, eine eigene Krankheit — die epileptiforme Neuralgie — constituiren. (Für diese Form wendet *Benedict* die Bezeichnung Tic douloureux speciell an.) Dieser Krankheit, welche manchmal mit Epilepsie combinirt ist, öfter in Familien vorkommt, in denen Psychosen anzutreffen sind, und welche ihrem Wesen nach auf einen centralen Ursprung hinweist, stehen jene Neuralgien gegenüber, bei denen ein veranlassendes peripherisches Moment, wie ein fremder Körper: eine Narbe, eine Exostose, nachzuweisen ist. (Diese Unterscheidung könnte im Grunde nur auf die ältere Classificirung in essentielle und symptomatische Neuralgien auslaufen.) Therapeutisch wichtig wäre eine solche Unterscheidung augenscheinlich; die „epileptiforme Neuralgie", welche *Eulenburg* als „constitutionelle" bezeichnet, wäre unmöglich ein Gegenstand der chirurgischen Eingriffe auf die Nerven, ja *Trousseau* erklärte diese Form für geradezu unheilbar; und nur die accidentellen Neuralgien wären der chirurgischen Therapie zugänglich.

Allein die Ansicht *Trousseau's* ist denn doch nicht erwiesen. Und was vor Allem zu bedenken ist: die Erfahrung hat gezeigt, dass auch die schwersten Formen der constitutionellen Neuralgie geheilt worden sind. Wir werden davon bei der Therapie sprechen. Für den Chirurgen kann die Frage etwas enger gefasst werden. Ohne auf die Pathologie der Krankheit einzugehen, kann der Chirurg zunächst nur die Frage sich stellen: Ist die Krankheit centralen Ursprungs, wobei es gleichgiltig ist, ob eine ganze circumscripte Partie des Gehirns erkrankt ist, ob eine vasomotorische Störung im Gehirn vorliegt, oder ob irgend ein anderes Moment die Krankheit bedingt; — oder ist sie peripheren Ursprungs? Im letzteren Falle entsteht wieder die Nebenfrage, ob der Sitz mit dem Messer erreichbar ist oder nicht. Versuchen wir es, uns nach Anhaltspunkten umzusehen, um auf die Fragen zu antworten. Wenn uns im Allgemeinen die gleichzeitige Erkrankung zweier Nerven vorkommt, die an einem Punkte ihres Verlaufes sehr nahe beisammen liegen, aber im Gehirne weit von einander entfernte Ursprünge besitzt; so werden wir den Sitz der Krankheit dorthin verlegen, wo die Nerven nahe neben einander laufen. Und umgekehrt, wenn zwei Nerven weiter auseinander liegende Gebiete versorgen, aber im Gehirne mit ihren Ursprüngen einander nahekommen, so werden wir ihre gleichzeitige Erkrankung zunächst im Gehirn selbst suchen.

Wenn man diesen allgemeinen Satz so anwendet, dass man unter den Centren die sogenannten Kerne der Gehirnnerven versteht, so stellt sich heraus, dass seine praktische Anwendbarkeit eine sehr eingeschränkte ist. Denn die Kerne des fünften bis zwölften Nervenpaares sind sämmtliche in dem

grauen Boden der Rautengrube zu finden. Eine in dem obigen Satze angenommene räumliche Entfernung der Centren innerhalb der Gehirnmasse findet nur statt zwischen den letzten acht Gehirnnerven einerseits und den ersten vier andererseits. Insbesondere aber ist es der Trigeminus, dessen „vielgestaltige Ursprungsmassen“ (*Meynert*) mit allen hier entspringenden Gehirnnerven (mit Ausnahme des Abducens) zusammenhängen, auf den sich das obige Gesetz am allerwenigsten anwenden liesse, gerade weil sein Ursprung den Ursprüngen anderer Nerven näher liegt, als seine Aeste und Zweige den Aesten der anderen Nerven. Ueberdies fällt folgende Erwägung schwer in's Gewicht: Es ist ja denkbar, und sogar im hohen Grade wahrscheinlich, dass eine blos auf den Kern des Trigeminus übertragene intensive Erregung wohl Reflexe, aber immer noch nicht ein Schmerzgefühl erzeugt. Damit dieses zu Stande komme, müsste die Erregung zum Grosshirn kommen, um hier im Bewusstsein aufzuleuchten. Die Strecke zwischen dem in der Oblongata nachweisbaren Kerne — es ist *Stilling*'s grosses Verdienst, den Zusammenhang zwischen den Wurzeln und den Kernen gefunden zu haben, — und dem Grosshirn führt aber durch ein unbekanntes Gebiet. Die Gehirnanatomen meinen ja, dass das Kleinhirn „eine im Allgemeinen schleuderartige Bahn“ vorstellt, d. h. dass die vom Nervenkerne zum Grosshirn gehende Leitung Umbiegungen und Umwege durch das kleine Gehirn nimmt, bevor sie in's Grosshirn eintritt Bedenkt man weiter, dass noch eine zweite Etappe kommt, indem alle vom verlängerten Marke aufsteigenden Fasern mit grosser Wahrscheinlichkeit in den Stammganglien des Grosshirns endigen, und dass erst von den Elementen der Stammganglien eine neue Ausstrahlung in die Hirnhemisphären eingeleitet wird, so begreift man, dass der obige Satz praktisch keine Anwendung finden kann, da es uns noch an Vorstellungen über die directe Anordnung und eigenthümliche Leistung der einzelnen Gehirntheile mangelt. Aber ein anderer Fall kann Momente aufweisen, die auf einen centralen Sitz des Leidens hinweisen. Es kann nämlich neben der Neuralgie des Quintus noch irgend ein anderes entschieden cerebrales Symptom vorhanden sein, z. B. Schwindel u. dgl. Dann werden wir, wenn für dieses Symptom keine specielle periphere Ursache aufzufinden ist, auf einen centralen Sitz der Neuralgie mit vielem Rechte schliessen können. Leider bieten uns die Neuralgien des Trigeminus, so wie sie in der Wirklichkeit vorkommen, nur selten solche Anhaltspunkte. Man könnte nun einer zweiten Idee Raum geben. Wenn wir uns vorstellen, dass die Neuralgie aus einer peripheren, z. B. traumatischen Schädlichkeit hervorgegangen ist, so müssen wir doch annehmen, dass eine grössere Summe von Nervenzweigen erkrankt ist. Zeigt sich z. B., dass die Neuralgie nach einem Trauma auf die Wange eintrat und ist uns der Zusammenhang des Trauma mit der Krankheit aus

guten Gründen wahrscheinlich, so werden wir sicher die Erwartung hegen, dass alle oder die meisten sensitiven Zweige in der Wange ergriffen sein müssen. Wäre aber die Krankheit auf ganz vereinzelte Zweige beschränkt, so liesse sich das eher mit der Vorstellung vereinbaren, dass ein kleiner krankhafter Herd im Gehirn sich vorfindet, der blos einige Fasern neuralgisch macht. In der That kann diese Vorstellung öfters orientirend wirken. Allein, wie vorsichtig man hiebei sein muss, zeigt die folgende Ueberlegung. Es seien blos einige sensible Fasern der Pes anserinus erkrankt; kann diese Beschränkung des neuralgischen Gebietes nicht einfach dadurch bedingt sein, dass z. B. eine kleine Exostose im Canalis infraorbitalis blos auf diese Zweige drückt und so das Leiden doch nicht central ist?

Man hat noch andere Zeichen für den cerebralen Ursprung der Neuralgie angeführt, so z. B. das Vorhandensein schmerzhafter Druckpunkte auch während der Remissionen oder Intermissionen. Leider ist die Sicherheit des Zeichens durch nachträgliche nekroskopische Untersuchungen nicht erwiesen worden. Nur eines von den gangbaren Unterscheidungssymptomen scheint auf den ersten Blick einen gewissen Grad von Evidenz zu besitzen. Es gibt nämlich Fälle, wo der Anfall durch Manipulationen an der Peripherie coupirt werden kann, so insbesondere durch Druck auf den Nervenstamm. Solche Fälle sind aber ausserordentlich selten.

Hätte man sich nun im gegebenen Falle für die Annahme einer peripheren Neuralgie entschieden, so hat man die Nebenfrage zu beantworten, in welcher Tiefe der Sitz der Krankheit ist. Das Princip, dem man hier folgt, ist ein einfaches und einleuchtendes. Je mehr Aeste erkrankt sind, desto tiefer muss der Sitz der Krankheit sein. Den Stammbaum der Verästelungen vor Augen, werden wir also den Sitz der Krankheit jenseits (centralwärts) des Ursprungs der wirklich erkrankten Zweige verlegen. Es kann nicht schaden, diesen Stammbaum ein wenig durchzugehen.

Die sensiblen Zweige des Quintus versorgen die Haut des Gesichtes und die Schleimhäute der Gesichtshöhlen so, dass man die Gebiete eines jeden von den drei Aesten durch sehr einfache Grenzlinien (Demarcationslinien bei *C. Langer*) von einander scheiden kann. Die Demarcationslinien gehen durch die Augenspalten und durch die Mundspalte, und zwar in folgender Weise.

Das Gebiet des ersten Astes liegt innerhalb einer Linie, die vom Scheitel jederseits über den vorderen Rand des Planum temporale zum äusseren Augenwinkel, durch die Lidspalte zum inneren Augenwinkel und von diesem zur Nasenspitze geht In der Nasenhöhle verbreitet er sich nur im Bereiche des Riechbezirkes, indem die Nervi nasales anteriores des R. naso-ciliaris sowohl die vorderen Enden der Nasenmuscheln als auch das Septum an der Grenze des Riechbezirkes in einem nach hinten convexen Bogen umgreifen

Die untere Demarcationslinie des zweiten Astes ist eine nach hinten und aussen convexe Linie, die vom Mundwinkel jederseits zum äusseren Augenwinkel

zieht. In der Nasenhöhle versorgt er den ausserhalb des Riechbezirkes gelegenen Theil; einzelne Aeste versorgen das Schlundgewölbe und den Gaumen, so dass eine Linie, die vom Schlundgewölbe durch die Mündung der Tuba Eustachii geht, längs der lateralen Wand der Choanen herabzieht und den Rand des weichen Gaumens schneidet, die Demarcation gegen das Gebiet des Glossopharyngeus und des Vagus bildet. Durch die Nervi alveolares superiores versorgt der zweite Ast auch die Zähne des Oberkiefers und das Zahnfleisch.

Die untere Demarcationslinie des dritten Astes ist eine Linie, die vom Scheitel zum Ohr und von da zum Kinn verlauft. In der Mundhöhle ist das Vertheilungsgebiet nach hinten durch die Papillae vallatae gegen den Glossopharyngeus hin abgegrenzt; die Backenschleimhaut versorgt er ganz, ebenso die Unterlippe, die Zähne des Unterkiefers und das Zahnfleisch desselben, sowie auch den Boden der Mundhöhle.

Nach diesen leicht zu behaltenden Anhaltspunkten kann man augenblicklich bestimmen, welchem Zweige das neuralgische Gebiet angehört. Hat man dann die etwa vorhandene Irradiation ausgeschlossen, so handelt es sich darum, den Sitz der Krankheitsursache zu bestimmen; hiebei muss man die Astfolge der Trigeminuszweige im Auge behalten. Jener von den neuralgischen Nervenästen, der am tiefsten entspringt, deutet an, in welcher Tiefe zum mindesten der Sitz der Krankheit zu suchen ist. Man merke hiebei auf Folgendes: Im Bereiche des ersten Astes käme nur der Umstand in Betracht, ob neben dem Stirnschmerz auch Schmerz in der Nasenhöhle und aussen bis zur Nasenspitze vorhanden ist; dann wäre der Sitz der Krankheit jenseits (centralwärts) des Abganges des Naso-ciliaris, also gleich am Eintritte in die Orbita zu suchen, da der genannte Nerv gleich dort abzweigt und sofort zwischen Rectus superior und Opticus verlaufend zur medialen Orbitawand sich begibt. Aber gerade diese Form der Neuralgie des R. ophthalmicus kommt so ausserordentlich selten vor, dass man im Bereiche des ersten Astes nur mit Neuralgien des Frontalastes zu thun hat. Beim zweiten Aste ist die Sache ebenso einfach. Ist der Schmerz nur in den Weichtheilen der Wange vorhanden, so ist der Sitz der Krankeit vor dem Abgange der Zahnnerven, also im Nervus infraorbitalis; schmerzen die Schneidezähne und der Eckzahn allein, so ist der Alveolaris super. anter. mit erkrankt, also der Sitz im vorderen Abschnitte der Canalis infraorbitalis; schmerzen alle Zähne, so ist auch der Alveol. super. poster. erkrankt; schmerzt die vordere Schläfegegend auch, so ist der Sitz der Krankheit jenseits des Abganges des Zygomaticus zu suchen, also an der Fissura infraorbitalis, jenseits des Infraorbitalcanals. — Im Bereiche des dritten Astes wäre der Astfolge gemäss der peripherste Sitz des Uebels bei isolirter Neuralgie des bucco-labialis, also bei Schmerz in der Wangenschleimhaut und in der Gesichtshaut neben dem Mundwinkel; ein tieferer Sitz wäre schon bei gleichzeitiger Neuralgie des Lingualis, dann noch tiefer, wenn auch der Mandibularis, endlich am tiefsten, wenn der Auriculotemporalis erkrankt wäre; allein praktisch ist diese Regel

nicht recht verwendbar, weil Combinationen derart ausserordentlich selten vorkommen und der Verästelungspunkt der genannten Zweige dem Chirurgen unzugänglich ist. In der Wirklichkeit handelt es sich meist nur darum, ob der Mentalis allein, oder der ganze Mandibularisstamm erkrankt ist; ferner taucht hier noch die Combination der Neuralgie des Lingualis und des Mandibularis auf. Bei allen diesen Bestimmungen waltet nur das eine Bedenken ob, dass der Sitz der Ursache weit centraler gelegen sein kann, als aus der angegebenen Untersuchung ermittelt wird. Sie brauchen nur Folgendes zu überlegen. Man findet eine Neuralgie des Infraorbitalis ohne gleichzeitigen neuralgischen Zahnschmerz; man verlegt also den Sitz peripherwärts vor den Abgang der Zahnnerven. Gleichwohl könnte der Sitz tiefer sein. Man braucht sich nur zu denken, dass weit tiefer eine Erkrankung des Stammes vorhanden ist, aber vorläufig nur die Fäden des Infraorbitalis ergriffen hat.

Vierzehnte Vorlesung.

Geschichte der Neurectomie. — Einwände gegen ihre Berechtigung. — Indicationen. — Die einzelnen Methoden der Neurotomie und Neurectomie an den Aesten des Trigeminus.

Die vorausgeschickten Bemerkungen über die Pathologie des Gesichtsschmerzes lassen Sie schon vermuthen, dass die Therapie desselben keine rationelle sein kann. Man könnte sich indessen auch mit Mitteln begnügen, welche rein empirisch wären, wenn sie nur sicher wirken würden. Die Chirurgie, deren „effectus“ nach Celsus „inter omnes medicinae partes evidentissimus“ ist, dürfte von den Kranken insbesondere um ein Mittel gegen diese schreckliche Krankheit angerufen werden, und sei es noch so energisch und eingreifend, noch so frei von jeder grauen Theorie, wenn es nur wirkt. In der That hat die Chirurgie frühzeitig energische Heilversuche vorgenommen.[1]) Es wurden die kranken Nerven durchschnitten zu einer Zeit, wo man den Unterschied zwischen den sensiblen und den motorischen Nerven noch nicht kannte; viele Jahre vor *Ch. Bell* und *Magendie* sind schon zahlreiche Neurotomien vorgenommen worden und die Operation erlangte eine Zeit lang nicht nur eine ausgedehnte Verbreitung, sondern auch eine übertriebene Anwendung, Schuld daran waren einige glänzende Erfolge, insbesondere diejenigen, welche *Haighton* aufzuweisen hatte; aber die Misserfolge mehrten sich, die Operation verlor ihren Nimbus und wurde von gewichtigen Stimmen bekämpft. Dass die Misserfolge gross sein konnten, begreift man daraus, dass der Facialis häufig durchschnitten wurde, weil man seine motorische Natur nicht kannte. Es macht einen für unsere Zeit ganz eigenthümlichen Eindruck, wenn man liest, wie

[1]) Die Neurotomie wurde zuerst von *Albinus* vorgeschlagen; *Haighton* übte sie der erste mit Erfolg am N. infraorbitalis und gab das Operationsverfahren an. *Breiting* und *André* folgten ihm. *Klein* dehnte sie auch auf den Facialis (wegen Schmerzen!) aus. Die öfters beobachtete Erfolglosigkeit suchte man im Vorhandensein von Nervenanastomosen oder in rascher Verwachsung der Nervenenden. Deshalb schnitt *Abernethy* ein Stück des Nerven aus; *Klein* und *Andre* wendeten das Glüheisen auf die blossliegenden Nervenenden an.

noch *A. Cooper* die Durchtrennung des N. facialis gegen Gesichtsschmerz anempfiehlt. Ja, noch im Jahre 1838 hielt *Jobert de Lamballe* daran fest, dass alle Gesichtsnerven der Neuralgie unterworfen sein können. Aber selbst als man über die sensible Natur des Trigeminus klar wurde und nur die sensiblen Zweige durchzuschneiden anfing, blieben die Einwendungen nicht aus und gewichtige Stimmen, wie die *Dieffenbach's* und *Romberg's* sprachen sich gegen die Operation aus. Indessen konnte die Verurtheilung der Operation durch so massgebende Richter doch nicht den Appell verhindern, den die Leidenden von Neuem an die Chirurgie richteten. Die Schrecklichkeit des Leidens veranlasste viele Operateure, die Neurectomie doch zu versuchen, und die günstigen Erfolge, die sich in einer grossen Zahl von Fällen einstellten, brachten einen neuen Aufschwung der Operationen hervor. *Schuh, Patruban, v. Dumreicher, Bruns, Langenbeck, Roser, Linhart, Wagner, Sedillot, Jules Roux, Redfern Davies, Carnochan* bildeten dieses Gebiet der Chirurgie noch weiter aus. Und abermals kamen neue Gegner. Mit der ganzen Originalität und Zähigkeit, die ihm eigen war, bekämpfte *Stromeyer* die Operation und sein Widerwille gegen dieselbe war so gross, dass er es genau so wie *Dieffenbach* nicht über sich brachte, das Verfahren in seinem Lehrbuche auch nur zu beschreiben. Weniger heftig, aber entschieden sprach sich auch *O. Weber* gegen die Berechtigung der Operation aus. Die Opposition so wichtiger Kenner der Chirurgie veranlasste *A. Wagner* zu einer kritischen Arbeit, deren Resultat für die Operation günstig lautete und wohl den massgebendsten Einfluss auf den jetzigen Stand der Frage nahm. Alle drei zuletzt Genannten sind schon unter der Erde, aber ihre Argumente werden noch längere Zeit für und wider erwogen werden müssen; denn es ist nicht leicht denkbar, dass die Chirurgie bei ihrer jetzigen operationslustigen Richtung das Gebiet der Nervenresectionen sobald aufgeben wird. Einen starken Antrieb zur Pflege dieser Operationen gibt die Erfahrung, dass die Erfolge besser geworden sind, seitdem man energischere Operationen ausgeführt, insbesondere seitdem man die Stämme am Austritt aus der Schädelhöhle resecirt hatte. Und nicht minder wird die Vervollkommnung der Operationsmethoden, sowie der Fortschritt in der Wundbehandlung die operative Hilfe bei Prosopalgien in lebendiger Praxis erhalten.

Bevor ich Sie mit der Ausführung der im Gebiete des Quintus üblichen Neurotomien und Neurectomien vertraut mache, wollen wir uns über die Bedeutung der Eingriffe ein eigenes Urtheil bilden, indem wir die pro et contra sprechenden Momente anführen und gegen einander abwägen werden. Lassen wir zuerst einige statistische Thatsachen sprechen. Nach der *Wagner*'schen Statistik war die Neurectomie in 135 Fällen erfolglos 9mal; sie endete tödtlich 6mal; Recidive traten ein

nach Monaten 32mal, nach Jahren 20mal; dass keine Recidive da sei, wurde constatirt nach Monaten 18mal, nach Jahren 25mal; die Zeitdauer des Erfolges blieb unbestimmt 24mal. An der *v. Dumreicher*'schen Klinik trat nach einer Publication, die ich vor mehreren Jahren machte, der Tod in 8 Fällen (bei denen 19 Operationen gemacht wurden) 1mal ein; Besserung 2mal, dauernder Erfolg auf mehrere Monate in den übrigen Fällen.

Wer nur in der radicalen Heilung einen Erfolg sieht, dem müssen diese Resultate als ungünstig vorkommen. Ich halte aber einen solchen Massstab für ganz unzulässig. Wenn man die Qualen bedenkt, welchen die Patienten unterworfen sind, so muss die Beseitigung derselben auf 1 Jahr, ja auf einige Monate schon als ein guter Erfolg angesehen werden. Einer solchen Ansicht sind auch die Kranken selbst. Jene Unglücklichen, bei denen das Uebel nach Monaten wiederkehrt, verlangen eine nochmalige Operation, suchen den Operateur flehend auf, und wenn er die Operation verweigert, begeben sie sich zu einem anderen. Der Schmerz bei der Operation ist in ihren Augen keine Qual. „Während der Operation glaubte ich in einem Rosenbette zu liegen," sagte eine Frau zu *A. Cooper*, als er sie über die Schmerzhaftigkeit der Operation befragte.[1]) Die Gefahr des Eingriffes, die ja im Allgemeinen nicht gross ist, wird von den Kranken gar nicht in die Wagschale geworfen. Wenn der Zustand unerträglich ist, ist ja die Existenz eine Qual!

Von dieser Seite aus wäre die Discussion der Frage auch wirklich überflüssig; denn sie könnte nur darüber aufklären, ob der eine Chirurg mehr mildherzig, der andere es weniger ist. Die Gegner der Operation haben gleichwohl viel Gewicht auf den Punkt gelegt, dass die Operation, weil eine Wiederverwachsung der Nervenenden erfolgen muss und mithin eine Recidive nothwendig ist, nicht zu rechtfertigen sei. Ich glaube, dass man nach dem früher Gesagten über diesen Einwand leicht hinweggehen kann. Aber auch die anderen Einwände sind nicht schwer zu widerlegen. Merkwürdigerweise haben sowohl *Ch. Bell*, als auch *Magendie* sich gegen die Operation ausgesprochen; aber *Bell's* Bruder *Benjamin* übte sie. *Magendie*, der über den Trigeminus orientirter war als *Bell*, machte doppelte Einwände. Die einen bezogen sich auf die Natur des Uebels, die andern auf die Gefahr des Eingriffs. In ersterer Beziehung hielt *Magendie* den Eingriff für erfolglos. Er citirt folgende Geschichte von *Ph. Roux*. Einem Kranken wurde der Mentalis durchschnitten; die Neuralgie trat nun im Lingualis auf. Auch

[1]) Weniger enthusiastisch drückte sich ein alter Bauer aus, dem ich den Frontalast ohne Narkose resecirte; beim Fassen des Nerven mit der Pincette bemerkte er, allerdings ganz still, es thue doch „höllisch" wehe.

der Lingualis wurde durchgetrennt; nun wurde der Infraorbitalis neuralgisch. Nach Durchtrennung des Infraorbitalis setzte sich die Krankheit im Supraorbitalis fest; auch dieser wurde durchschnitten. Jetzt blieb die Krankheit im Ethmoidalis. Diesen wagte *Roux* nicht mehr zu operiren. [1]) Ein solcher Fall ist aber doch nicht die Regel, wiewohl ich selbst schon ähnliche gesehen habe. Wenn es auch zahlreiche Fälle von erfolglos unternommenen Operationen gibt, so ist die Zahl der günstigen Fälle doch auch sehr bedeutend. Was die andere Befürchtung *Magendie's* dass Verlust der Sinne und Störungen wichtiger Gesichtstheile der Durchschneidung des Trigeminus folgen werden, anbelangt, so ist sie durch die Erfahrung nicht bestätigt worden. Ebensowenig kann man die Befürchtung *Dieffenbach's*, dass man den Kranken zwar von seinen Schmerzen befreit, ihm aber eine unheilbare Lähmung zurücklässt, gelten lassen. Jeder von den Kranken würde den Tausch mit tausendfachem Vergnügen eingehen. Mekwürdiger Weise aber haben die Kliniker so oft die Gelegenheit zu sehen, dass nach unbezweifelten Durchtrennungen von sensiblen Stämmen die Empfindung in dem Verbreitungsbezirke desselben Nerven unbegreiflich wenig leidet und bald ad integrum wiederkehrt, eine von den am meisten überraschenden Thatsachen! In neuester Zeit haben die Herren *Arloing* und *Tripier* diese Erscheinung näher untersucht und Manches erklärt. Wenn man nämlich sämmtliche Zweige eines sensiblen Nervenstammes bis auf einen einzigen durchschneidet, so reicht dieser eine Zweig hin, die Impulse aus dem ganzen von dem Nervenstamme versorgten Gebiete zum Gehirn zu leiten; ja der periphere Stumpf bleibt empfindlich. Es lässt sich dies durch die Annahme der bei den Rückenmarkswurzeln sonst geltend gemachten „recurrenten Sensibilität" begreiflich finden. Ueberdies findet nach Durchschneidung der Nerven Regeneration und Wiederherstellung der Leitung unter bestimmten Verhältnissen statt. Die Furcht vor der Lähmung ist also jedenfalls überflüssig.

Ungemein anziehend sind die Argumente *Stromeyer's*. Ihn beschäftigte, wie er uns in seiner Biographie erzählt, Jahre lang die Idee, dass bei jeder Sinneswahrnehmung, damit sie zu Stande komme, gleichzeitig eine Bewegung geschehen müsse; das pathologische Gegenstück zu diesem Satze war die Auffassung, dass heftige Schmerzen immer mit Krämpfen verbunden sind. Die Gründe, welche *Stromeyer* zur Stütze dieser Ansicht heranzieht, zeugen von dem wahrhaft genialen ärztlichen Blick, den man an *Stromeyer* bewundern muss. Der schmerzhafte Afterkrampf, die Kolikschmerzen, die Neuralgien bei Nierensteinen, der Schulterschmerz der Leberleidenden, die Ischias bei Koth-

[1]) So viel mir bekannt, haben bisher nur *v. Dumreicher* und ich den N. ethmoidalis durchgeschnitten.

anhäufungen werden in höchst origineller Weise herangezogen, um daraus zu deduciren, dass die Neuralgien des Trigeminus eigentlich Reflexneurosen sind und nach Beseitigung des causalen Momentes von selbst verschwinden. Der Arzt müsse das Grundleiden erforschen und danach handeln: bald seien es abdominelle Zustände, wie Stuhlverstopfung, Milz- oder Lebertumor, Dyspepsie; bald Anomalien der inneren Geschlechtsorgane bei hysterischen Weibern; bald Anämie, bald Gicht, bald Rheuma oder Syphilis, welche im Wege des Reflexes eine Neuralgie bewirken. Glänzende Curen, die *Stromeyer* nach diesen Principien gelangen, bestärkten ihn nur noch mehr in der Meinung, dass die Durchschneidungen der Nerven zu verwerfen seien. Man muss gestehen, dass die Ideen *Stromeyer's* in diesem Punkte der höchsten Berücksichtigung werth sind, zumal Erfahrungen ähnlicher Art auch von vielen Anderen gemacht worden sind. (So hat *Cerise* gesehen, dass nach Entfernung eines Uteruspolypen eine Trigeminusneuralgie verschwand; *Fano* excidirte ein Stück Cornea aus einem durch einen eingedrungenen fremden Körper atrophisch zu Grunde gegangenen Bulbus, um den fremden Körper auseitern zu lassen, und obwohl dieses nicht eintrat, verschwand die Neuralgie dennoch. Derlei Fälle sind schon recht oft beobachtet worden.) Gegen *Stromeyer* lässt sich aber mit Recht vorbringen, was ihm *A. Wagner* eingewendet: „Ich halte dafür, dass *Stromeyer* das Gebiet der Neuralgien um die Masse der Fälle von krankhafter Mitempfindung erweitert hat.“ Mit andern Worten kann gesagt werden, dass es eben eine Menge von Neuralgien gibt, die in die Rubrik der *Stromeyer'*-schen Fälle nicht hineingehören, und um d i e handelt es sich bei der Neurotomie. *Stromeyer's* therapeutische Erfahrungen, die übrigens meist auch schon vor ihm von Anderen gemacht worden sind, müssen uns aber immer vorschweben. Wir müssen in unserer Praxis nach allen Momenten suchen, welche zur Erklärung der Neuralgie dienen können; wir müssen auch therapeutische Versuche verschiedener Art machen, bevor wir uns zur Nervenresection entschliessen. Und so beobachten Sie ja, dass auch wir den constanten Strom, Hautreize, Narcotica auf endermatischem und hypodermatischem Wege, appliciren, dass wir je nach dem Falle Eisen, Chinin, selbst Arsenik innerlich verabreichen, und ich gehe so weit, dass ich fast in jedem Falle auch zu Abführmitteln Zuflucht nehme — flectere si nequeo Superos, Acheronta movebo! und dennoch bleiben uns Fälle, wo diese Mittel alle versagen und nur die Operation hilft. Von allen Mitteln, die genannt worden sind, ist der constante Strom ein wahrer Concurrent der operativen Therapie. Ich habe gesehen, dass die furchtbarsten Fälle von Neuralgie durch den constanten Strom geheilt worden sind; insbesondere hat *Benedict* in Wien zahlreiche glänzende Curen dieser Art aufzuweisen. Ja gerade die diffusesten Neuralgien des Trige-

minus, deren operative Behandlung von den Chirurgen abgelehnt wurde, sind dem constanten Strome schon gewichen. Dafür aber auch umgekehrt; manchmal erweist sich die Elektricität unwirksam und es hilft das Messer. Es ist also nach allem Gesagten die Operation nur eine ultima ratio, ein wahrer Desperationspact, zu dem sich der Kranke immer lieber versteht, als der Arzt. Damit haben wir indessen die Operation noch immer nicht gerechtfertigt. *Stromeyer* macht noch ganz andere Einwände. Gegen die Behauptung, dass der Nachlass der Krankheit auf eine gewisse Zeit schon ein Erfolg sei, wendet er ein, dass Niemand wissen kann, ob die Operation nicht Schuld an dem Rückfalle trage, da sie ja eine Narbe im Nerven setze. „Zeigt sich nicht die Reizbarkeit der Narben durch ihren Kalender und selbst durch krebsige Degeneration?“ ruft er aus. Wer zu viel beweist, beweist nichts. Wenn uns die Reizbarkeit der Narben und ihre krebsige Degeneration abschrecken sollte, dann dürften wir überhaupt keine Operation machen. Es kann und muss zugegeben werden, dass die Operationsnarbe bei Neurotomie manchmal eine Neuralgie von Neuem hervorrufen kann; ist ja dasselbe auch bei der Neuralgie der Amputationsstümpfe der Fall. Aber was thun wir in dem letzteren Fall? Wir reseciren das Amputationsneurom. Dass aber gerade bei der Nervenresection die Narbe häufiger als sonst die Neuralgie hervorrufen sollte, das ist nicht erwiesen und alle Gründe der Wahrscheinlichkeit sprechen dagegen. Bei den Resectionen der Kiefer wird nicht selten derselbe Eingriff auf die Trigeminusäste ausgeführt, wie bei den Neurotomien und doch beobachtet man nie, dass der Narbenbildung wegen eine Neuralgie eintreten würde. Weder bei der *Esmarch*'schen Operation gegen die Kiefersperre, noch nach der *Langenbeck*'schen osteoplastischen Oberkieferresection hat man Neuralgien eintreten gesehen. Von den zahllosen anderen Operationen, bei welchen dicke Nervenstämme durchgetrennt werden und vernarben, ohne eine Neuralgie zu hinterlassen, reden wir gar nicht!

Da *Stromeyer* einzelne Erfolge der Neurotomie doch nicht leugnen konnte, so suchte er ihre Wirkung auf andere Weise zu erklären. Er stellte sie in Parallele mit den Moxen, Blasenpflastern, Schröpfköpfen und dem Glüheisen. Es lässt sich nicht leugnen, dass manche Neuralgien nach Application dieser Mittel verschwinden; aber in zahlreichen Fällen sind sie fruchtlos und die Operation hilft dann doch. Endlich citirt *Stromeyer* Fälle, wo Schmerzen auf einen zufälligen Insult der benachbarten Organe oder gar entfernter Körpertheile wie mit einem Zauber verschwinden. Ich weiss selbst einen Fall, wo eine Neuralgie wie ein Blitz verschwand, als der Patient den Unterschenkel sich gebrochen. Soll man dies nachmachen? Ich glaube, dass die Resection eines Trigeminusastes gegen Neuralgie desselben doch noch ein sicheres Mittel ist, als es die Osteoklase

des Unterschenkels wäre! — Wir haben uns bis nun wider die Einwände gegen die Operation gewehrt; was können wir an Positivem für dieselbe vorbringen? Es lässt sich die Wirkung des Eingriffes zunächst von zwei Gesichtspunkten betrachten; derselbe stellt einmal eine mechanische Unterbrechung der Leitung vor, in anderer Beziehung bildet er aber einen Eingriff in das Leben des Nervensystems. Als Unterbrechung der Leitung ist der Eingriff offenbar berechtigt: 1. wenn der Sitz der Nervenerkrankung peripherwärts von der Durchtrennungsstelle des Nerven liegt, oder, was ein specieller Fall wäre, wenn die Erkrankung innerhalb des resecirten Stückes sässe; 2. wenn geringfügige Reize, die von der Peripherie ausgehen, schwere Anfälle von Schmerzen auslösen. Der erste Punkt hängt allerdings so zu sagen in der Luft, da wir ja kaum je in der Lage sind, die periphere Erkrankung als solche zu erkennen; aber dann muss eben unser Streben darauf hingerichtet sein, die Diagnostik zu vervollkommnen. Es ist aber wahrscheinlich, dass schon zahlreiche Fälle der Nervenresectionen darum einen guten Erfolg hatten, weil dieses Verhalten, wenn auch nicht erkennbar, aber doch vorhanden war. Der zweite Punkt ist ziemlich klar; wenn selbst das Sprechen Schmerzanfälle des zweiten Astes bewirkt, so muss die Unterbrechung der Leitung die Wirkung der Gelegenheitsursachen zu den einzelnen Anfällen beheben. Sehr wahrscheinlich ist es übrigens, dass eine gewisse Zahl von Nervendurchschneidungen darum einen glücklichen Erfolg hatte, weil man eine Operationsmethode befolgte, bei welcher nicht nur der Nerv, sondern auch der knöcherne Canal und mit diesem eine Schädlichkeit entfernt wurde, die der Ausgangspunkt der Neuralgie war, etwa eine Verdickung der knöchernen Wände oder eine Exostose u. dgl. Freilich könnte man da einwenden, dass die Entfernung einer Schädlichkeit das eigentliche Ziel der Operation sein sollte und der Nerv zu schonen wäre. Thatsächlich ist auch in manchen Fällen solches geübt worden. So hat *Allan* ein Concrement von kohlensaurem Kalk aus der Umgebung des For. supraorbitale, *Bonnafont* ein Kugelfragment aus der Nähe des For. infraorbit., *Jeffray* ein Stück Porzellan entfernt und die Neuralgien verschwanden. Aber selten dürfte eine Schädlichkeit dieser Art nachweisbar und erkennbar sein und darum ist man auf die Mitentfernung der Canäle verfallen.

Als Eingriff auf das lebende Nervensystem wäre die Neurectomie im Stande, vornehmlich nach zwei Richtungen zu wirken. Für's erste wäre es denkbar, dass eine periphere Erkrankung der Nerven in ihrem centripetalen Vorschreiten aufgehalten wird. Für's zweite ist es möglich, dass das Trauma eine Veränderung in den centralen Apparaten hervorbringt, die einen Nachlass der Schmerzen zur Folge hat. *Wagner*, der diese Punkte hervorhebt, macht die bemerkenswerthe Notiz,

dass die Neuralgie, wenn sie auch nur in mechanischer Weise die Leitung für längere Zeit unterbricht, doch im Stande ist, die krankhafte Erregbarkeit dadurch zu beseitigen, dass die peripheren Reize für eine gewisse Zeitdauer ausbleiben. Man wird das Zutreffende dieser Bemerkung nicht verkennen, wenn man bedenkt, dass schon in mehreren Fällen, wo die Nekroskopie eine in der Schädelhöhle sitzende Ursache der Krankheit nachgewiesen hat, die Nervenresection dennoch einen zeitweisen vollkommenen Nachlass der Krankheit bewirkte.

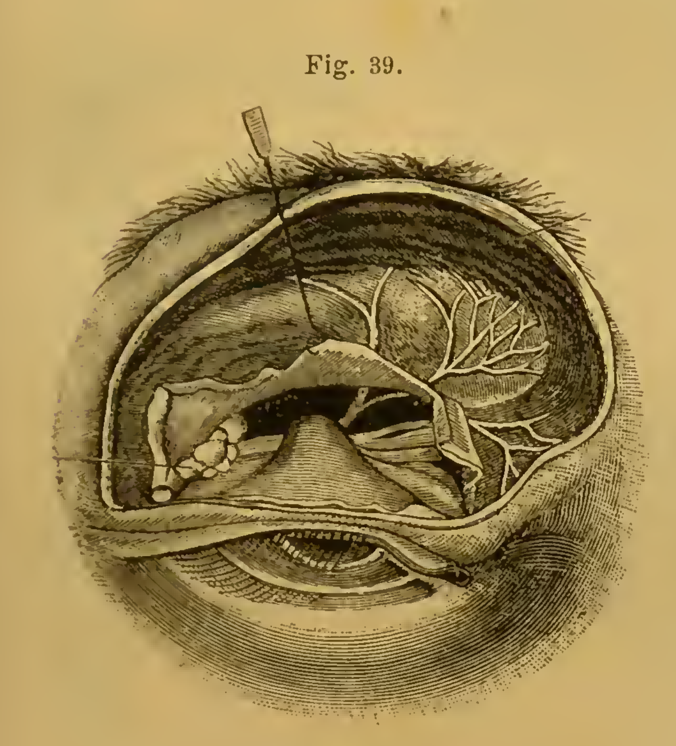
Und nun, meine Herren, ein ernstes Wort: Wenn man die Argumente, die ich jetzt vorgebracht habe — und es sind die Grundsätze der meisten Chirurgen darin enthalten — nach hundert Jahren überlegen wird; wird man sie nicht für träumerische Gedanken und trügerische Worte ebenso ansehen, wie wir etwa heutzutage die einstens so geläufige „intemperies nervorum" ansehen? Nun, dann wird man unsere Theorie belächeln, aber unsere Praxis nicht verdammen können. Zur Entschuldigung unseres Empirismus vor den kommenden Zeiten wird uns die Furchtbarkeit des Leidens dienen, welche operative Eingriffe gestattet, sobald die Empirie feststellen konnte, dass sie helfen können. Berücksichtigt man dieses Moment in seiner ganzen Schrecklichkeit — und wir sprechen dabei von der wahren Neuralgie, nicht von Reflexneurosen oder hysterischen Neuralgien — so wird man kaum jenen beistimmen, welche bei dieser Krankheit „moralische" Mittel anempfehlen. „Wird wohl ein kluger Arzt mit Worten ein Uebel beschwören, das den Schnitt verlangt?" ruft *Aias* aus. Ich kann daher, so wenig Einsicht wir auch in die Wirkung der Carotisunterbindung bei Neuralgie haben, nicht umhin zu gestehen, dass dieses durch *v. Nussbaum* und insbesondere durch *v. Patruban* geübte Verfahren mir vollkommen gerechtfertigt erscheint, wenn nach wiederholten Nervenresectionen die Recidive dennoch eintritt und den Kranken verzweifeln lässt. Einzelne Erfolge *Patruban's* waren ja geradezu überraschend.

Es ist merkwürdig! Die Verwandtschaft, die zwischen Epilepsie und Neuralgie in pathologischer Beziehung gesucht wurde, tritt auch in der Therapie auf; gegen beide wurde die Carotisligatur unternommen. Es ist das eine ominöse Zusammenstellung, aber soweit jetzt die Erfahrung reicht, wirkt die Carotisunterbindung bei Neuralgie doch manchmal dauernd, meist allerdings vorübergehend. Was dann? — Morphium. — Ein Patient, bei dem *Billroth* Neurectomien und Carotisligatur vorgenommen hatte, erlebte wieder Recidiven, so heftiger Art, dass er täglich 18 Mal je 12 Gran Morphium subcutan vertrug und die Kosten für das Morphium in den letzten 9 Monaten seines Lebens 800 Francs betrugen!

Besprechen wir nun die **Operationsmethoden**!

Vom Ramus ophthalmicus Trigemini wurde nur der mittlere Zweig, der Nervus frontalis durchgetrennt. Behufs der subcutanen Neurotomie verfährt man in folgender Weise: Man sucht das Foramen supraorbitale auf; indem man nämlich von der Nasenwurzel her längs des oberen Orbitalrandes tastet, hat man an der Stelle desselben das Gefühl einer Stufe. Man nimmt ein stärkeres Tenotom, sticht es unterhalb des Orbitalrandes in eine erhobene Hautfalte ein, führt die Spitze bis an die obere Wand der Orbita ein und schneidet in einer Strecke von je 1 Ctm. rechts und links von dem Foramen alles bis auf den Knochen durch. Behufs der Neurectomie macht man unterhalb der mit dem linken Daumen etwas heraufgezogenen Augenbraue einen Schnitt längs des Margo supraorbitalis, der etwa den 2 inneren Dritteln der Augenbraue an Ausdehnung entspricht und dringt innerhalb desselben tiefer, bis man an die Fascia tarsoorbitalis gelangt; diese wird an der Stelle durchstochen und auf einer durch die Lücke eingeführten Hohlsonde durchgetrennt. Es kommt das äussere Orbitalfett zum Vorschein; man dringt in demselben stumpf vorwärts und drückt mit dem Myrthenblatt der Hohlsonde oder mit einem Elevatorium dieses Polster sammt dem Levator palpebrae superioris nieder. Dabei spannt sich der Nerv an, indem er diesem Zuge folgt. So kann man ihn nun leicht mit stumpfen Werkzeugen aus dem Fettlager herauspräpariren und so weit als möglich nach hinten durchtrennen. Das vor dem Schnitte liegende Stück wird hervorgezogen und indem man die Brücke, die das Foramen supraorbitale von vorne überbrückt, durchtrennt, werden auch die peripheren Verästlungen der Nerven mit der Scheere ausgeschnitten. Die Wunde wird genäht; operirt man unter *Lister*, so kann die Naht ganz vollständig angelegt werden; bei offener Wundbehandlung empfiehlt es sich, die Mitte der Wunde offen zu lassen und die Leinwandläppchen einzuführen, weil sonst bei Verhaltung der Secrete eine enorme Schwellung des Lides auftritt.

Fig. 39.



Nervus frontalis.

Am Ramus supramaxillaris Trigemini sind schon mannigfaltigere Operationen vorgenommen worden. Die Neurotomie des N. infraorbitalis, mag sie von der vorderen Mund-

höhle aus oder durch einen Einstich in die Cutis in der Gegend des Infraorbitalloches vorgenommen werden, ist immer nur ein wenig Erfolg versprechendes Verfahren und selbst die subcutane Durchtrennung im Infraorbitalcanal wird nur als ein Theil der Neurectomie nach *Langenbeck* vorgenommen. Für die Neurectomie selbst sind je nach der Tiefe, bis zu welcher man vordringen will, verschiedene Verfahren angegeben worden.

a) Die Neurectomie nach *v. Langenbeck*. Ein starkes *Dieffenbach*'sches Tenotom, schreibfederförmig gehalten, wird dicht unter dem Ligam. palpebr. ext. eingestossen und unter einem Winkel von beiläufig 60° nach hinten und abwärts längs der äusseren Orbitalwand fortgeschoben, bis es in die Fissura orbit. infer. hineingelangt, was man an dem Aufhören des Widerstandes präcis fühlt. Nun wird die Schneide des Messers etwas nach innen gewendet und das Messer mit sägeförmigen Zügen nach vorne geführt, so dass es den Processus orbitalis des Oberkiefers rasirt. Dann legt man den Nerv. infraorbitalis an seinem Austritt aus dem Infraorbitalloche frei. Zu dem Zwecke macht man vom unteren Rande der Orbita an einen senkrechten 2 Ctm. langen Schnitt nach abwärts über das Infraorbitalloch und präparirt den Nerven bloss. (Das Infraorbitalloch liegt ganz senkrecht unter dem Supraorbitalloch und selbst das Foramen mentale liegt in dieser Linie.) Ist derselbe gut isolirt, so fasst man ihn mit einer Nadelhalterzange und wickelt denselben um die Branchen, indem man die Zange dreht. Der Nerv folgt dem Zuge frei und nun schneidet man seine Zweige an ihrem Eintritt in die Wange durch. Sollte er nicht folgen, so war die Durchschneidung desselben im Canale nicht gelungen und muss selbstverständlich wiederholt werden.

Fig. 40.



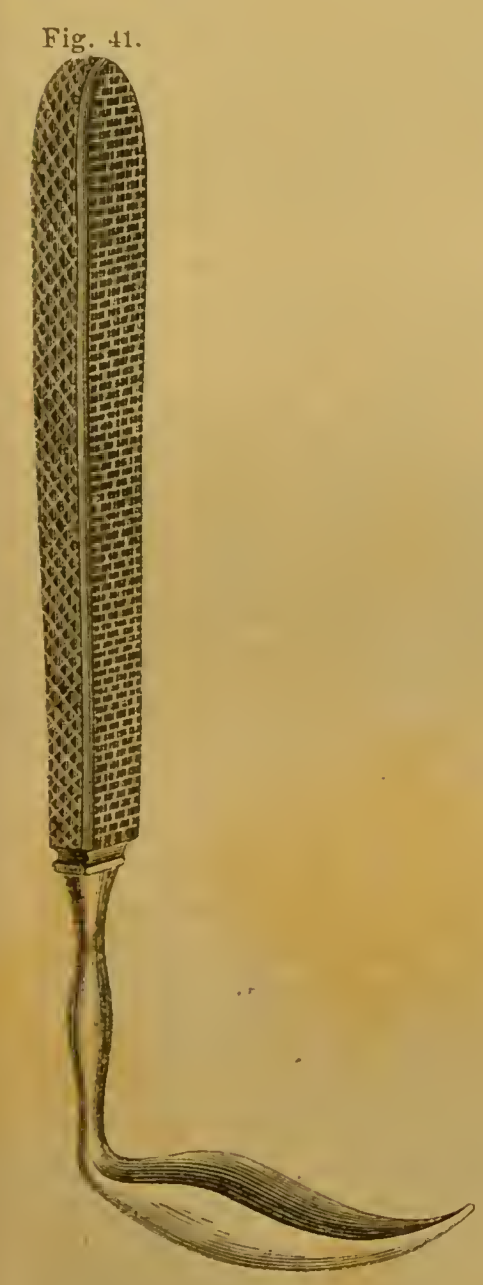
Nervus infraorbitalis dexter. (Das Periost ist abgehoben und in den Haken aufgenommen; die Muskulatur über dem Pes anserinus weg präparirt.)

b) Die Neurectomie nach *Schuh*. Der Letztere hat 2 Verfahren angegeben. Das eine unterscheidet sich vom angegebenen *Langenbeck*'schen schon so, wie sich eine subcutane Operation von einer offenen unterscheidet. Es wird der Nerv am Foram. infraorbitale durch einen längs der unteren Orbitalwand verlaufenden Schnitt, an den sich ein senkrechter Schenkel ansetzen kann, blossgelegt, die Fascia tarso-orbitalis hart am unteren Augenhöhlenrande durchgetrennt, der Bulbus mit einem Spatel schwach nach oben gedrängt und der Nerv im hintersten Abschnitt des Canalis infraorbitalis durchschnitten, indem man mit einem starken concaven Tenotom die untere Orbitalwand an der Innenseite des Nerven durchstosst und das Messerchen durch den knöchernen Canal quer durchführt; dann

wird der Nerv mit der Pincette am Infraorbitalloch gefasst, ausgezogen und mit seinen Aesten abgetragen.

c) Die Resection des Nerven sammt dem knöchernen Canale — eine Operation — in welcher sich die rücksichtslose Gründlichkeit *Schuh's* förmlich wiederspiegelt. Man legt den Nerven am Austritt bloss, wie bei den vorausgeschickten Methoden, und schneidet ihn mit dem Tenotom im hintersten Theile des Canals ebenso durch, wie bei der Operation. Darauf geschieht Folgendes: Die Stelle, wo der Nerv hinten durchgetrennt wurde, macht man zur Spitze eines Dreieckes, dessen eine Seite nach vorn innen gegen das Thränenbein, die andere nach vorn aussen gegen den Jochfortsatz des Oberkiefers divergirt; die Basis des Dreieckes liegt am unteren Augenhöhlenrand. Dieses Dreieck wird nun ausgemeisselt und somit der Nerv sammt einem Theil der unteren Orbitalwand entfernt.

Fig. 41.



d) Die Neurectomie nach *Wagner*. Der Nerv wird am Austritt wie gewöhnlich blossgelegt. Dann wird aber die Periorbita von der ganzen Fläche der unteren Augenhöhlenwand losgehoben und der Bulbus mit den umgebenden Weichtheilen sammt der Periorbita in einen spiegelnden Hohlhebel gelegt. Dieses Instrument (Fig. 41) besteht aus einem massiven Griff, und einem neusilbernen, polirten Stiel, an dessen Ende sich ein rechtwinkelig angesetzter, hinten am Stiel breiter Löffel befindet, dessen Concavität nach oben, dessen Convexität nach unten gewendet ist. Das Instrument beleuchtet, da die convexe Fläche des Löffels zu einem Spiegel polirt ist, die untere Wand der Augenhöhle so gut, dass man durch die dünne Decke des Infraorbitalcanals den weissen Streifen des Nerven und neben ihm die dunkeln röthlichen Gefässstreifen deutlich erkennt. Mit einem sehr feinen Hohlmeissel wird der Infraorbitalcanal von oben eröffnet, seine Decke mit einer Pincette entfernt und mit einem nach dem verkleinerten Modell der *Deschamp*'schen Unterbindungsnadel angefertigten Instrumente von der Arterie isolirt. Sodann kann man den Nerven unter fortwährender Abtrennung seiner Aeste hinauf verfolgen, weit zurück abtrennen, beim Infraorbitalloche herausziehen und so ein grosses Stück

entfernen. Die Methode ist elegant, sicher und hat den Vortheil, dass man die Highmorhöhle nicht eröffnet und keine grosse Blutung erzeugt; zudem lässt sie die Anwendung der antiseptischen Cautelen zu, so dass man die Wunde nähen kann.

Die nachfolgenden Verfahren ermöglichen die Durchschneidung des Nerven bei seinem Austritte aus dem Foramen rotundum.

e) Das Verfahren von *Carnochan.* Es wird ein V-förmiger Schnitt gemacht, in dessen Bereiche das Foramen infraorbitale liegt, der so umschriebene Lappen nach oben präparirt, und der Nerv bei seinem Austritte freigelegt. Hierauf wird unterhalb der Lappenspitze die Schleimhaut der Wange an ihrer Umschlagsstelle zum Zahnfleisch des Oberkiefers mit einem spitzen Bistouri abgetrennt, dann das Messer von der Spitze des Lappens bis in die vordere Mundhöhle durchgestossen und die Schneide nach abwärts geführt, so dass von der Spitze des Lappens an alle Weichtheile der Wange und die Oberlippe durchgeschnitten werden. Indem man von dem letzten Schnitte aus die Weichtheile der Wangen nach beiden Seiten hin vom Oberkiefer etwas lospräparirt und die beiden so entstandenen Seitenlappen auseinanderschlägt, wird die vordere Wand des Antrum Highmori blossgelegt. Unmittelbar unter dem Foramen infraorbitale wird jetzt eine Trepankrone aufgesetzt, und die vordere Wand der Oberkieferhöhle ausgesägt. Nun wird sofort die hintere Wand der Kieferhöhle mit einem Meissel eröffnet und ein Stück davon abgetragen. Man erblickt hier den Nervenstamm in der Fossa spheno-maxillaris und kann sich nicht täuschen, da man ja den Nerven vom Infraorbitalcanal bis dahin verfolgen kann. Man schneidet die Nervi dentales posteriores ab und trennt den Stamm mit einer nach der Fläche gekrümmten Scheere am Foramen rotundum ab. Dieses Verfahren, am Lebenden schon öfters ausgeführt, hat aber gewisse Nachtheile. Die penetrirende Verletzung des Oberkiefers hat eine langwierige Eiterung zur Folge, und das Verfahren hat seine besonderen Schwierigkeiten. Deshalb hat *v. Bruns* vorgeschlagen, dem Nerven von der Seite beizukommen, indem man sich durch Resection des Jochbeins einen Weg in die Flügelgaumengrube bahnt. Dieser Eingriff, der jedenfalls eine bedeutende Verletzung setzen würde, ist durch *Wagner* und durch *Lücke* modificirt worden, indem

f) die temporäre oder osteoplastische Resection des Jochbogens die Verletzung zu einer ganz unbedeutenden macht. Das Verfahren nach *Lücke* ist folgendes. Der äussere Schnitt beginnt 2—3 Mm. vom äusseren Orbitalrand, etwa 1 Cm. oberhalb des äusseren Augenwinkels, und geht nach unten und vorwärts bis zu jenem Punkte, wo der Proc. zygomaticus des Oberkiefers sich vom Körper desselben abhebt, also in die Gegend des oberen 3. Mahlzahnes; der Schnitt durchdringt

auch das Periost. Mit einem schmalen Messer geht man nun an die Rückseite des Jochbeins und trennt in der Richtung des äusseren Schnittes die Weichtheile von der Rückseite des Knochens ab. Durch diesen letzteren Schnitt wird mit Hilfe der Sonde eine Kettensäge um das Jochbein geführt und der Knochen von hinten nach vorne durchgesägt; dabei legt man die Sägeebene schief auf die Fläche des Knochens an, so dass die Schneide der Säge stark gegen die Mittellinie des Gesichtes gewendet wird; dadurch wird die Zugänglichkeit zur Tiefe vermehrt, und zugleich das Einsinken des nach der Operation reponirten Jochbeins verhindert. Der zweite Schnitt geht vom unteren Ende des ersten, hält sich genau an den unteren Rand des Jochbeins und verläuft entlang demselben bis einige Millimeter über den Jochfortsatz des Schläfebeins. Auch dieser wird an seiner Rückseite von den Weichtheilen etwas freigemacht und durchgekneipt. Hierauf wird der ganze Ansatz des Masseters vom unteren Rande des Knochens scharf abgetrennt und nun lässt sich das Jochbein sehr leicht hinaufklappen und wird in dieser Lage mit einem Haken gehalten. Man hat nun die Einsicht in die Fossa spheno-maxillaris und kann dieselbe durch Einschneiden der vorderen Fasern des Temporalis noch erweitern. Die Grube ist mit grossen Fettläppchen und einem ansehnlichen Plexus venosus ausgefüllt; die Arteria maxillaris interna steigt hier in die Höhe, um sich im oberen Winkel der Keilbein-Kiefergrube zu verästeln. Der Venenplexus lässt sich aber sammt dem Fett leicht nach hinten schieben und die Arterie bekommt man so gar nicht zu Gesichte. Man drängt also diese Gebilde mit dem Scalpellheft nach hinten und lässt sie dort mit einem Spatelhaken fixiren. Nun wird der Nerv aufgesucht. Man geht zu diesem Zwecke mit einer Knopfsonde ein und sucht die untere Orbitalfissur auf; die von hier aus nach hinten und oben verlaufenden Stränge werden isolirt. Bei guter Beleuchtung erkennt man den Nerven als solchen; seine Richtung geht von hinten, innen, oben schräg nach vorne, aussen, unten; die Arteria infraorbitalis kommt aber von aussen, hinten und unten; überdies ist der Nerv dicker. Die Excision des Nerven geschieht in der Weise, dass man denselben mit einem feinen Tenotom in den Canalis infraorbitalis verfolgt und durchschneidet; dann geht man mit dem Tenotom oder einer Scheere gegen das runde Loch und trägt den Nerven hier ab. Um auch die Rami alveol. super. sicher abzutrennen, räth *Lücke* an, das hintere Periost des Oberkiefers zu entfernen und die oberflächlichen Knochenschichten mit einigen Meisselschlägen zu entfernen. (Es ist klar, dass man bei isolirter Neuralgie des Alveol. sup. die Operation nach diesem Typus machen und sich auf die Durchtrennung blos dieses Nerven beschränken könnte, wie *Lücke* vorschlägt.) Nach der Entfernung des Nerven wird das aufgeklappte Jochbein reponirt; mit

einigen Silbersuturen wird die Naht gemacht und nur die abhängigste Stelle der Wunde offen gelassen. Die Operation kann unter *Lister*'s Cautelen vorgenommen werden, was ein bedeutender Vortheil derselben ist.

Fig. 42.

Von *Lossen* und *Braun* wurde diese Methode insoferne modificirt, als das Jochbein nicht nach oben, sondern nach unten umgeschlagen wird. Es wird demgemäss nicht der Masseter vom unteren, sondern die Fascia temporalis vom oberen Rande des Jochbogens abgetrennt. Der erste Schnitt wird bei der Lücke geführt; der zweite hingegen geht vom lateralen Ende des ersten schräg nach unten aussen.

g) Endlich haben einzelne Chirurgen behufs Durchschneidung des 2. Astes am runden Loch auch die temporäre Resection des Oberkiefers ausgeführt, ein viel eingreifenderes Verfahren, als das von *Lücke*, welches wohl den Platz behaupten dürfte.

Am Ramus t e r t i u s des Trigeminus sind ebenfalls zahlreichere Operationsverfahren ausgeführt worden.

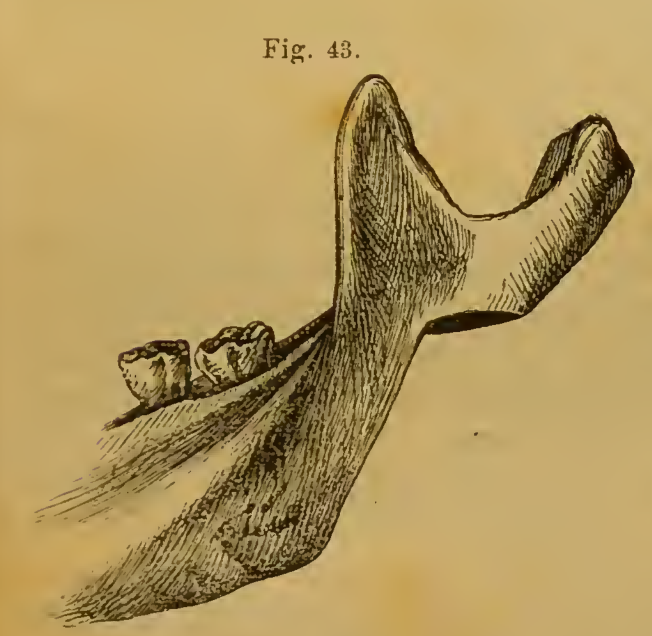
Die Neurectomie des Mentalis, eine wohl seltene Operation, wird in folgender Weise ausgeführt. Man sucht sich den Vorsprung aus, den die Wurzel des unteren Eckzahnes bildet; das Foramen mentale liegt etwa 2 Linien dahinter. (Sollte der Unterkiefer zahnlos sein, so zieht man behufs Auffindung der Stelle die früher schon erwähnte Senkrechte vom Foramen supraorbitale herunter.) Zugleich liegt das Loch in der Mitte zwischen dem unteren Rande des Unterkiefers und dem Alveolarfortsatze. Man zieht also bei der Operation die Unterlippe ab und lässt den Mundwinkel durch einen Haken nach hinten ziehen, trennt dann mit seichten Messerzügen die Umschlagstelle der Schleimhaut zum unteren Zahnfleisch durch, und dringt am Knochen in die Tiefe; der Nerv wird als weisser Strang sichtbar, am Foramen abgetrennt und ein Stück desselben herausgeschnitten. Die Indication zu dieser Operation dürfte, wie gesagt, eine seltene sein.

Häufiger kommt man in die Lage, den U n t e r k i e f e r n e r v e n zu reseciren. Es kann dies von verschiedenen Stellen aus vorgenommen werden.

a) Von der Mundhöhle aus: Bei stark geöffnetem Munde und guter Beleuchtung wird auf den vorderen Rand des Unterkieferastes eingeschnitten und bis auf den Knochen eingedrungen. Mit dem Zeigefinger dringt man in dem den Ptery-

goideus mit dem Perioste verbindenden Gewebe vorwärts, bis man die Lingula des Unterkiefercanals erreicht und den Nerven eintreten fühlt; der Nerv wird mit einem von *Menzel* angegebenen Haken (Fig. 42) gefasst und mit einer Scheere kann aus ihm ein Stück ausgeschnitten werden. Diese von dem Mailänder Chirurgen *L. Paravicini* angegebene und an der Leiche geübte Operation wurde fast gleichzeitig von *Meusel* und *Menzel* am Lebenden ausgeführt; der erstere schnitt auch den mitleidenden Lingualis durch. *Billroth, Mosetig, Nicoladoni* u. A. machten die Operation nach und bewiesen ihre Ausführbarkeit. Doch hat der letzte Fall, den *Nicoladoni* operirte, letal geendigt, weil sich eine Verjauchung des Gewebes um den Nerven herum bis in die Schädelhöhle hinein entwickelte.

Fig. 43.



Weinlechner erlebte wiederum solche Nachblutungen, dass er die Carotis unterbinden musste; *Lossen* bekam bei einem Falle, wo narbige Contractur des Masseter vorhanden war, eine Blutung aus der Arterie und der Nerv zerriss.

b) Von aussen und zwar:

α) entweder von einem Schnitte aus, der den Unterkieferwinkel umschreibt. Man macht einen zweischenkeligen Schnitt, der am hinteren Rande des Astes und am unteren des Körpers je 1 Zoll lang verlauft, so dass der Unterkieferwinkel in Form eines Dreieckes blossliegt, trennt den Pterygoideus internus vom Knochen ab und sucht die Lingula auf; dann kann vom Nerven ein Stück excidirt werden. Bei herabhängendem Kopfe kann die Operation bei ausgezeichneter Beleuchtung ohne Schwierigkeit ausgeführt werden. Bei aufrecht gehaltenem Kopfe ist aber die Operation, wie ich mich in zwei Fällen überzeugen konnte, schwierig. *Kühn* hat vorgeschlagen, den blossgelegten Unterkieferwinkel in Form eines Dreieckes abzusägen; später fand *Bruns* das Aussägen eines länglich viereckigen Stückes vom hinteren Rand des Astes für zweckmässiger. Ich habe diese Operation versucht, weil dabei die *Lister*'sche Wundbehandlung eingeleitet und so die Gefahr einer Jauchung, die bei der intrabuccalen Methode eintreten kann, vermieden wird. Ich resecirte das Dreieck nur temporär, habe aber trotzdem gefunden, dass die Operation mit bedeutenden Schwierigkeiten verbunden ist; man müsste wohl auf den Spray verzichten.

β) Von der Wange aus durch den Unterkieferast hindurch, eine Operation, welche zuerst von *Warren* am Lebenden ausgeführt wurde. Der äussere Schnitt ist entweder geradlinig in der Faserung des Masseters, oder U-förmig nach *Velpeau* (unzweckmässig), oder _| förmig nach *Schuh* (auch nicht vortheilhaft); durch den Ast hindurch dringt man entweder mittelst einer Trepankrone oder man schneidet mit dem Osteotom ein viereckiges Stück der äusseren Lamelle aus *(Linhart)*, bis man auf den Nerven kommt und meisselt von dem Knochen soviel in die Tiefe ab, bis der Nerv vor seinem Eintritt sichtbar wird. In Wien sind nach der Trepanation des Unterkieferastes zwei Fälle von Pyämie mit letalem Ausgang beobachtet worden, so dass die Operation unter offener Wundbehandlung eine nicht ungefährliche ist. Dass man bei dem äusseren Schnitte Facialäste nothwendig durchschneiden muss, ist ein kleiner Nachtheil der Operationsmethode.

Der R. lingualis Trigemini endlich kann auf einem doppelten Wege resecirt werden:

a) Von der Mundhöhle aus. Da der Nerv vom Gaumenbogen an unmittelbar unter der Schleimhaut des Mundhöhlenbodens liegt, so kann man ihn an der Leiche sehr leicht, am Lebenden wegen der Blutung und Schleimsecretion schon schwieriger vom Munde aus erreichen. So operirte in der That *Michel*; *Roser* spaltete zunächst die Wange vom Mundwinkel an bis zum vorderen Rande des Astes und drang so bequemer in die Mundhöhle, während man die Zunge stark heraus und nach der entgegengesetzten Richtung zog.

b) Von der Regio submaxillaris aus. Unter den älteren Chirurgen war *Velpeau* der einzige, der an dieses Verfahren dachte. Erst seitdem es *Luschka* entwickelte und *Linhart* und *Lörl* empfahl, wartet dieses Verfahren auf das Urtheil der Praxis. Es wird in folgender Weise ausgeführt: Der Kopf des Kranken wird stark zur Seite und nach hinten geneigt gehalten. Man theilt sich die Unterkieferhälfte von der Mittellinie an zum Höcker am Winkel in 4 gleiche Theile; die Wunde wird im 2. und 3. Viertel angelegt, und geht hart dem Unterkieferrande folgend bis an die Arteria maxillaris externa. Das Messer durchtrennt die Haut und das Platysma; sofort wird der untere Wundrand mit einem stumpfen Haken nach abwärts gezogen, mit ihm A. und Vena submentalis und N. mylohyoideus. Lymphdrüsen, welche sich vorlagern, werden zur Seite geschoben. In unmittelbarer Nähe der inneren Fläche des Unterkiefers weiterdringend, trennt man die Fascie durch und gelangt auf den M. mylohyoideus, auf welchem oft fettreiches Zellgewebe aufgelagert ist. Der hintere Rand dieses Muskels wird blossgelegt (eventuell eingeschnitten) und nach vorne gezogen. Sogleich wird die vordere Portion der Glandula sublingualis sichtbar. Da der

Nerv ihren unteren Umfang umgreift, so lässt er sich als ein derber Strang leicht durchfühlen und in 2 Ctm. Länge reseciren. Dabei muss man sich nur vor der Durchtrennung der Mundschleimhaut in Acht nehmen. Die Operation kann unter antiseptischen Cautelen vorgenommen werden.

c) Wollte man den Nerven dort durchschneiden, wo er zwischen dem Unterkieferaste und dem M. pterygoideus internus liegt, so könnte man durch den Unterkieferast dringen — so that es *Inzani*, — oder man könnte von hinten aus vordringen, wie es beim Alveolaris infer. geschah.

In neuerer Zeit wurden Versuche gemacht, die blossgelegten Aeste nicht zu reseciren, sondern zu dehnen. Einzelne Operateure hatten hiemit Erfolge erzielt, andere nicht. Ein endgiltiges Urtheil über die Wirksamkeit der Nervendehnung bei Neuralgien des Trigeminus ist dermalen nicht möglich.

Fünfzehnte Vorlesung.

Fracturen des Nasengerüstes, des Jochgerüstes, des Ober- und Unterkiefers. — Schwere offene Verletzungen der Gesichtsknochen, insbesondere Schussverletzungen derselben. — Luxation des Kiefergelenkes.

Die **Fracturen** der Gesichtsknochen sind im Ganzen selten; nach einer englischen Statistik, die mehr als 20.000 Fälle von Beinbrüchen umfasst, kommen sie in etwa 2% Fällen der Gesammtzahl vor. Darunter sind die Brüche des Unterkiefers am häufigsten; ihre Häufigkeitsziffer ist nach *Gurlt* noch grösser, als die der übrigen zusammengenommen. Im Ganzen sind die Fracturen der Gesichtsknochen durch zwei Momente vor den übrigen ausgezeichnet. Erstens kommt es vermöge der innigen Anlagerung der Gesichtsknochen häufig vor, dass mehrere von ihnen gleichzeitig gebrochen sind; zweitens sind sie meistens offene Fracturen, wenn auch die Haut unverletzt ist, da in den meisten Fällen der gegen eine von den Gesichtshöhlen sehende Schleimhautüberzug des Knochens zerrissen und mithin die Bruchstelle dem Zutritte der Luft ausgesetzt ist.

Aus dem ersteren Grunde ist ersichtlich, dass bei den directen Gewalteinwirkungen, welche die Gegend der knöchernen Nase treffen, sehr häufig beide Nasenbeine oder andere Theile des ganzen knöchernen **Nasengerüstes** gebrochen sein können: so der Nasenfortsatz des Oberkiefers, des Stirnbeins, die Lamina perpendicularis des Siebbeins; ja auch der Vomer, oder das Thränenbein können durch starke Gewalten, wie z. B. durch einen Hufschlag, der zu den häufigeren Veranlassungen dieser Fracturen gehört, zerbrochen werden. Setzt sich die Fractur auch auf die Lamina cribrosa des Siebbeins fort, so kann durch Meningitis ein letaler Ausgang herbeigeführt werden, ein Umstand, der bei der Stellung der Prognose um so mehr im Gedächtniss zu behalten ist, als die Diagnose auf Fractur der Lamina cribrosa unmöglich ist und erst nachträglich aus der eingetretenen Meningitis gefolgert werden kann. Im Detail stellen sich hier etwa folgende Formen heraus. Die Diastase eines Nasenbeins aus

seinen Verbindungen oder die Diastase beider sind so seltene Vorkommnisse, dass *Gurlt* vom ersteren nur zwei, vom letzteren nur ein einziges Beispiel auffinden konnte. Sehr selten sind auch isolirte Fracturen des einen Nasenbeines. Eine häufigere Form ist die quere oder schräge Fractur beider Nasenbeine mit Eindrückung der Fragmente in die Tiefe oder mit seitlicher Verschiebung oder mit gleichzeitig nach beiden Richtungen geschehener Dislocation derselben. Am häufigsten scheinen aber die comminutiven, oft mit bedeutender Dislocation verbundenen Fracturen vorzukommen. Das Bild einer solchen Verletzung kann maskirt sein, wenn eine bedeutende Suffusion und Schwellung der Weichtheile vorhanden ist; allein dann wird die Nasenblutung auf die Fractur hinweisen und beim tieferen Eingreifen die vorhandene Crepitation die Diagnose erhärten. Relativ selten findet man bei Nasenfracturen ein Hautemphysem; doch ist gar kein Zweifel, dass sich ein solches vielleicht bei jeder Fractur künstlich erzeugen würde, wenn der Kranke bei zugehaltener Nase heftige Exspirationen vornehmen würde, indem dann die Luft durch den Schleimhautriss in die Gewebe eindringen müsste. Bei der Behandlung kommen nur zwei Dinge in Betracht: die Blutung und die Dislocation. Gegen eine sehr heftige Blutung müsste man die Tamponade der Nase vornehmen; bei mässiger Hämorrhagie genügt die Einspritzung von kaltem Wasser. Die Dislocation muss man unter allen Umständen zu beheben suchen. Man gelangt meistens mit einfachen Mitteln zum Zwecke. Ein weiblicher Katheter oder eine feinere Kornzange wird durch das Nasenloch hinaufgeschoben und das dislocirte Fragment emporgehoben; bei grossem Widerstande kann man eine Kornzange nehmen, die Enden der Branchen mit Heftpflastern decken, die eine durch das Nasenloch unter das Fragment schieben und mit der anderen das letztere sammt der Haut von aussen fassen und so das Fragment aus einer etwaigen Einkeilung durch vorsichtige Wackelbewegungen befreien und remplaciren. Sinkt das Fragment zurück, so empfehlen sich zur Stützung desselben in der richtigen Lage am besten röhrenförmige Instrumente, wie Stücke von dicken elastischen Kathetern, Röhrchen aus Blei oder Silber u. s. w. Antiphlogose selbstverständlich. Wo eine Hautwunde vorhanden ist, muss die Annäherung der Ränder und wo nur immer möglich, die Naht mit grosser Aufmerksamkeit besorgt werden.[1])

Auch beim Jochbein kommen isolirte Fracturen selten vor; meist bricht das **Jochbeingerüste** ein, indem auch der Proc.

---

[1]) Schon *Hippocrates* gibt ausführliche, sehr richtige Vorschriften über die Therapie der Nasenbrüche an und macht sich über jene Chirurgen lustig, welche sich an schönen und complicirten Verbänden, die von aussen angelegt werden, ergötzen. Solche Verbände, meint er, schaden nur und machen die Dislocation ärger.

zygomaticus des Oberkiefers einknickt und sammt dem Jochbein in die Kieferhöhle eingedrückt wird. *Hamilton* überzeugte sich experimentell, dass schwere Hammerschläge auf das entblösste Jochbein mit der Fractur dieses letzteren auch einen Bruch des Oberkiefers erzeugen. Die Gewalten, die in vivo wirken, als Schläge mit der Faust oder mit einem Hammer, Auffallen von schweren festen Körpern, Sturz auf's Gesicht von einer beträchtlicheren Höhe, bringen im Ganzen ein ähnliches Resultat hervor, so dass isolirte Fracturen oder Fissuren des Jochbeinkörpers zu den Seltenheiten gehören. Ganz ausnahmsweise kann die brechende Gewalt auch von innen wirken, wenn Jemand auf einen Gegenstand, den er im Munde hält, so auffällt, dass der fremde Körper unter das Jochbein geräth; dann kann das Fragment nach aussen vorgetrieben werden und prominiren. Die Symptomatologie der gewöhnlichen Jochbeinbrüche ist nach dem Gesagten eine einfache; da das Jochbein ganz oberflächlich liegt, muss sich das hauptsächliche Zeichen der Fractur, die Dislocation, an der Difformität der Gegend sofort erkenntlich machen; in den allermeisten Fällen ist auch die Crepitation deutlich; nur muss man den ganzen Umfang des Knochens absuchen, insbesondere am unteren Augenhöhlenrande, an der Jochbrücke und von der vorderen Mundhöhle aus an der äusseren Kieferwand, sowie an dem Körper des Jochbeins selbst. Auch bei ganz beträchtlichen Dislocationen sind primäre Blutungen (aus der Nasenhöhle wegen Ruptur der Scheimhaut des Antrum Highmori) sehr selten. Erstreckt sich der Bruch auf die untere Orbitalplatte, so kann ein subconjunctivales Ecchymom ebenso entstehen, wie beim Bruch des Orbitaldaches, und hat eine ähnliche diagnostische Bedeutung. Ist Anästhesie der Wange, der Nasenhälfte, der Oberlippe vorhanden, so kann man daraus schliessen, dass die Fractur durch's Foramen infraorbitale lauft und ein Fragment den N. infraorbitalis drückt; ist auch das Zahnfleisch und die Zähne dieser Seite unempfindlich oder taub, so geht die Bruchlinie offenbar so, dass das Fragment auch die Nervi dentales superiores drückt. Analoge Erscheinungen im Gebiete des N. zygomaticus sind noch nicht beobachtet worden. Bei manchen Brüchen des Jochbogens hat man Symptome der erschwerten Mastication, selbst auch Unbeweglichkeit des Unterkiefers gesehen; in einem solchen Falle muss die Untersuchung vornehmlich darauf gerichtet sein, ob diese Zufälle blos durch Zerreissung des Masseters bedingt sein mögen, oder ob nicht ein dislocirtes Stück auf den Processus coronoideus mandibulae drückt und seine Bewegung verhindert, weil im letzteren Falle die Reposition des dislocirten Stückes die Beschwerden sofort beheben kann.

Leider ist die Reposition einer beträchtlich dislocirten Fractur hier mit ungemeinen Schwierigkeiten verbunden, so plausibel es auch scheinen mag, dass man von der vorderen Mundhöhle aus mit tief unter das Jochbein eingeführtem

Finger ausgiebige Versuche machen könnte. Es kann daher nothwendig werden, den Knochen mit einem starken spitzen Haken anzuhaken, oder einen Tirefond in denselben einzubohren, oder gar einen Einschnitt zu machen, um den Knochen fassen und reponiren zu können. Einen Eingriff der letzten Art wird man gerechtfertigter Weise nur dann vornehmen, wenn die Dislocation mit namhaften Uebelständen verbunden ist.

Von den **Fracturen des Oberkiefers** haben wir schon diejenigen erwähnt, welche als Theilerscheinung des Einbruches des Nasen- oder Jochgerüstes auftreten. Nebst diesen gibt es noch sehr zahlreiche andere Formen:

1. Bruch des **Alveolarfortsatzes**, der wieder mehrere Detailformen umfasst. Von den beim Zahnausziehen, besser Zahnausbrechen, vorkommenden unbedeutenden Absprengungen einer Lamelle des Alveolarfortsatzes abgesehen, kommen hier auch beträchtlichere Verletzungen vor, die von den Händen der Aerzte beigebracht werden: so Abbrechen eines Theiles des Aveolarfortsatzes bis zum Proc. pteryg.; ein andermal Abbrechen eines Stückes des Alveolarfortsatzes und des Kiefers mit Eröffnung der Highmorshöhle, ein drittes Mal die Absprengung der äusseren Wand der letzteren. Sonst werden ähnliche Verletzungen durch einen Huftritt, durch den Stoss einer Deichsel, durch einen auffallenden Stein u. s. w. hervorgebracht.

In der *Gurlt*'schen Sammlung findet man auch folgenden merkwürdigen Fall. Ein Mann wurde, während er in einem Steinbruche in gebückter Stellung arbeitete, verschüttet. Der Schutt, der auf seinen Rücken fiel, schleuderte ihn mit dem Gesichte gegen die scharfe Kante eines behauenen Steines. Als man ihn nach 3 Stunden fand und massenhafte Blutklumpen aus Mund und Nase entfernt hatte, zeigte sich, dass der ganze Alveolarfortsatz des Oberkiefers von einem Proc. pterygoid. zum anderen abgebrochen war und als unzertrennter Bog-n an Weichtheilresten herabhing; die Oberlippe war von der Nase durch eine Querwunde vollständig abgetrennt.

2. In derselben Sammlung findet sich ein ähnlich entstandener Bruch, wobei jedoch der Alveolarfortsatz sammt dem ganzen Gaumengewölbe abgetrennt war.

Ein Mann stürzte nämlich beim Zusammenstoss zweier Eisenbahnzüge auf den Kohlenkasten des Tenders. Die Oberlippe war in einer Ausdehnung von 8 Ctm. von der Nase und das ganze harte Gaumengewölbe mit dem es umfassenden Alveolarfortsatz horizontal von dem übrigen Gesichtsskelett abgetrennt.

3. Eine seltene Form ist die isolirte **Diastase** der beiden Oberkiefer- und Gaumenbeine in der Mittellinie, so dass der Bruchspalt zwischen den Schneidezähnen beginnt und in der Mittellinie des harten Gaumens bis an den weichen sich erstreckt.

4. Mit dem vorigen Befunde combinirt, kann der eine Oberkiefer noch anderweitige Zusammenhangstrennungen erfahren haben, so dass er entweder tiefer steht, oder nach rückwärts eingedrückt ist, oder sich etwas gedreht hat.

5. Höchst mannigfaltig sind die mehrfachen und die comminutiven Oberkieferbrüche, die mit bedeutender Dislocation der einzelnen Fragmente (z. B. gegen die Orbita) einhergehen und mit Brüchen anderer Gesichtsknochen complicirt sein können. Hufschläge, auffallende Steine bei Verschüttungen, Ueberfahrenwerden sind die gewöhnlichen Ursachen dieser Verletzungen.

6. Endlich kann das Gerüste beider Oberkiefer in toto oder in seinem grösseren Antheil aus seinen Verbindungen mit den übrigen Gesichtsknoten getrennt und dislocirt werden; am bedenklichsten ist natürlich die Dislocation in den Pharynx hinein.

Die Diagnose der einzelnen Formen unterliegt bei der grossen Zugänglichkeit des Knochens keiner Schwierigkeit; man sieht ja und fühlt Alles. Nur bei der letzten Form dürfte es manchmal sehr schwierig sein, genau anzugeben, an welchen Stellen der Oberkiefer vom übrigen Gesichtsgerüste abgetrennt ist.

Die Reposition der dislocirten Fragmente hat bei den Oberkieferfracturen in der Regel gar keine Schwierigkeit. Es sind ja keine rebellischen Kräfte zu überwinden und so gelingt es oft dem leichtesten Druck, die Fragmente in die genaueste Lage einzufügen.

Auch die Retention ist in den allermeisten Fällen in demselben Grade leicht. Nur wo die Schwere die Fragmente herunterzieht — wie in dem angeführten Beispiele der Abtrennung des harten Gaumens vom Oberkiefer — ist eine complicirtere Vorrichtung nothwendig. Vielleicht einzig in seiner Art ist der Fall von *Wiseman*, wo eine Dislocation des ganzen Kiefers gegen den Pharynx hin so renitent war, dass der achtjährige Patient, seine Mutter und der Diener des Arztes abwechselnd mit der Hand den Knochen festhalten mussten, bis Callusbildung eintrat. Aus den therapeutischen Massnahmen, die wir bei den Fracturen des Unterkiefers angeben werden, sind übrigens leicht diejenigen Details zu entnehmen, welche mutatis mutandis für die Behandlung der Oberkieferbrüche gelten.

Die **Fracturen des Unterkiefers** sind in vieler Beziehung interessant. Schon der Umstand ist bemerkenswerth, dass sie bei Männern zehnmal häufiger vorkommen, als bei Weibern; bei Kindern sind sie eine ausserordentliche Seltenheit. Weiterhin sind ihre einzelnen Formen in Beziehung auf den Mechanismus der Entstehung von Interesse, ebenso bezüglich mancher Complicationen und Abnormitäten im Heilungsverlauf. Endlich wurde seit jeher die Wirkung der Muskulatur auf die Dislocation insbesondere bei den Unterkieferfracturen studirt.

Die anatomischen Formen dieser Fracturen sind mannigfaltig. Man unterscheidet:

1. Nach dem Grade der Penetration:

a) unvollständige, durch Bruch blos der einen Lamelle (Fälle von *Gabriel* und *Chassaignac*);
b) Brüche ohne Zerreissung des Zahnfleisches, gewissermassen submuköse, den subcutanen analoge Fracturen;
c) offene, mit Zerreissung der Weichtheile, insbesondere des Zahnfleisches.

2. Nach der Zahl der Bruchlinien:

a) einfache;
b) Doppelbrüche, die ein bedeutendes Häufigkeitspercent repräsentiren;
c) dreifache;
d) comminutive Fracturen (sehr selten).

3. Nach der Oertlichkeit:

a) Brüche des Alveolarfortsatzes;
b) Brüche des Körpers in der Symphyse, die besser Brüche in der Mittellinie genannt werden sollten, da bei Erwachsenen keine Synchondrose an dieser Stelle mehr besteht; *Boyer* leugnete sie, aber ihr Vorkommen ist nach mehr als 20 untersuchten Fällen sicher constatirt;
c) Fracturen des Körpers im Bereiche der Schneidezähne, oft mit bedeutender Dislocation einhergehend;
d) Fracturen im Bereich der Backenzähne, dadurch ausgezeichnet, dass der Canalis alveolaris verletzt und mithin die Vasa und der Nerv. alv. inf. insultirt sind;
e) Brüche an der Grenze des Körpers und des Astes, dadurch ausgezeichnet, dass die Bruchlinie schief in den Unterkieferwinkel auslauft;
f) Brüche des aufsteigenden Astes;
g) Brüche des Processus condyloideus;
h) Brüche des Proc. coronoideus (sehr selten).

Bei den Doppel- und dreifachen Brüchen sind folgende Combinationen hervorzuheben: Die beiden Bruchstellen an fast symmetrisch gelegenen Stellen des Körpers, so dass ein Mittelstück, wie herausgeschlagen, vorhanden ist; — gleichzeitiger Bruch beider Proc. condyloidei; — eine Bruchspalte in der Mittellinie, die andere an der Seite; — bei dreifachen Brüchen ein merkwürdiger Fall von *Farabeuf*, wo der Körper und beide Gelenkfortsätze abgebrochen waren.

Was den Mechanismus der Entstehung betrifft, so wäre vor Allem hervorzuheben, dass der Unterkiefer der einzige Gesichtsknochen ist, bei dem auch indirecte Fracturen vorkommen. Es kann dies in zweifacher Weise vorkommen. Bei manchen Gewaltwirkungen, wie z. B. wenn ein Rad über eine Seite des Unterkiefers geht, oder wenn der Kopf zwischen die Puffer des Waggons eingeklemmt ist, sucht die Gewalt die Krümmung des Knochens zu vermehren, und bricht ihn an der Stelle der grössten Knickung.[1]) In anderen Fällen, wie dies *Desprès* für die Fracturen des Proc. condyloideus ausführt, entsteht die Fractur durch Gegenstoss; die Gewalt wirkt auf das Kinn und bricht den ganzen Unterkiefer von den Gelenkfortsätzen ab, eine Ansicht, die übrigens schon *Desault* aufstellte, der aber überdies annahm, dass directe die Gegend des Gelenkes treffende Gewalten den Bruch erzeugen können, was wohl nicht abzuweisen ist. Die seltenen Fracturen des

[1]) So erfolgte in einem Falle die Fractur bei der Geburt, indem die auf ihrem Rande stark gekrümmte Zange den Unterkiefer des Kindes von der Seite zusammendrückte.

Proc. coronoid. entstehen wohl nur durch Muskelzug von Seite des Temporalis. Die weitaus grösste Zahl der Unterkieferbrüche entsteht aber direct: durch Stoss oder Schlag mit der Faust, mit einem Stock, Knüttel, durch den Hufschlag eines Pferdes, durch Auffallen einer Last, durch rohes Zahnausziehen u. s. w.

Die Symptome der Fractur sind in den meisten Fällen sehr sprechend. Ist das Mittelstück des Körpers herausgeschlagen, so hängt es herab, indem es um die Höhe der Zähne abwärts und um die Dicke des Knochens nach hinten verschoben sein kann, so dass die Difformität schon von aussen auffällig ist. Bei einfachen Fracturen ist die Sache sofort klar, wenn eine Dislocation besteht; man braucht nur die Zahnreihe zu verfolgen und sieht eine Abweichung im verticalen oder lateralen, oft im beiderseitigen Sinne. Wo keine Dislocation besteht, wird eine Trennungslinie im suffundirten Zahnfleisch zur Prüfung der abnormen Beweglichkeit und Crepitation auffordern. Nicht selten sind die Zähne in der nächsten Umgebung der Bruchstelle wacklig oder ausgeschlagen. Die Brüche, die hinter dem letzten Backenzahne vorhanden sind, bieten hingegen der Diagnose grosse Schwierigkeiten dar, indem gar keine Dislocation und gar keine abnorme Beweglichkeit zu bestehen braucht. Dann wird die Diagnose aus der Erwägung der bedeutenden Gewaltwirkung; aus dem localen circumscripten Schmerze, wie er sowohl durch Druck von aussen, wie von der Mundhöhle her erzeugt werden kann; aus dem Umstande, dass durch Anpressen des Unterkieferkörpers gegen diese Stelle ebenfalls Schmerz entsteht; aus der Unmöglichkeit, die Kiefer fest zusammenzupressen — schliesslich gestellt werden können. Lauft der Bruch überdies noch durch den Unterkiefercanal, so wird Taubsein der Unterlippe, oder gar Anästhesie derselben und der Kinnhaut ein geradezu beweisendes Zeichen sein. Bei Brüchen des Processus condyloideus wird abnorme Beweglichkeit und Crepitation einer geübteren Hand nicht entgehen. *Desprès* gibt überdiess Schlingbeschwerden und „präauriculäres" Extravasat als „gute" Zeichen an. In manchen Fällen wurde auch beobachtet, das das Kinn nach der verletzten Seite hin abgewichen war. Ueber das Zustandekommen der Dislocationen hat man, wie überhaupt bei allen Fracturen, seit jeher einseitige Raisonnements angestellt. Es war eine förmliche Lieblingsidee der Autoren, gerade am Unterkiefer zu demonstriren, welche Dislocation eintreten müsse, wenn eine bestimmte Bruchrichtung vorliegt, weil man sich vorstellte, dass nur die Muskeln es sind, welche durch ihre Zusammenziehung die Fragmente verrücken. So hat insbesondere *Desault* über die Dislocation bei Bruch des Proc. condyl. ganz umständliche Erklärungen dieser Art gegeben und die Anatomen schlossen sich wohlmeinend diesen Gedankenentwickelungen an. Man ging von anatomischer wie chirurgischer Seite so weit, theoretisch vorzuschreiben,

dass bei gewissen Fracturen gar keine Dislocation stattfinden dürfe und könne. Bei der Trennung des Unterkiefers in der Symphyse durfte keine Dislocation stattfinden, weil die Musculi geniohyoidei, genio-glossi und biventres sich symmetrisch ansetzen u. s. w. Mit festen Worten ist *Malgaigne* diesen luftigen Speculationen entgegengetreten und hat mit Recht betont, dass es zunächst die wirkende Gewalt ist, welche die Fragmente auseinandertreibt.[1]) Ueberlegen Sie nur! Ist die Gewalt gross, so treibt sie die Bruchstücke in ihrem Sinne auseinander und zerreisst auch die Muskeln. Hat sie aber keine Dislocation hervorgebracht, so wird sich der Kranke hüten, die Muskeln zu bewegen; wir sehen doch überall, dass alle Kranken die verletzten Theile ängstlich in Ruhe halten. Wenn in dem einen oder dem anderen Falle die Dislocation in dem Sinne stattgefunden hat, dass ein bestimmter Muskel dieselbe auch hätte hervorbringen können, wenn er sich zusammengezogen hätte, so folgt nicht daraus, dass er sich contrahirte; wenn er verkürzt vorgefunden wird, so ist es die Folge der Verrückung seiner Insertion; zeigt er bei Repositionsversuchen einen bedeutenden Widerstand, so folgt daraus durchaus nicht, dass er die Dislocation bewirkte; er leistet eben den entsprechenden Widerstand gegen den Schmerz. Bei Fracturen, die durch Muskelzug entstehen, da hat allerdings der Muskel die Dislocation bewirkt; einmal nach starker Contraction verkürzt, kann er sich nicht wieder selbst ausdehnen und die Dislocation bleibt, wie sie entstanden war.

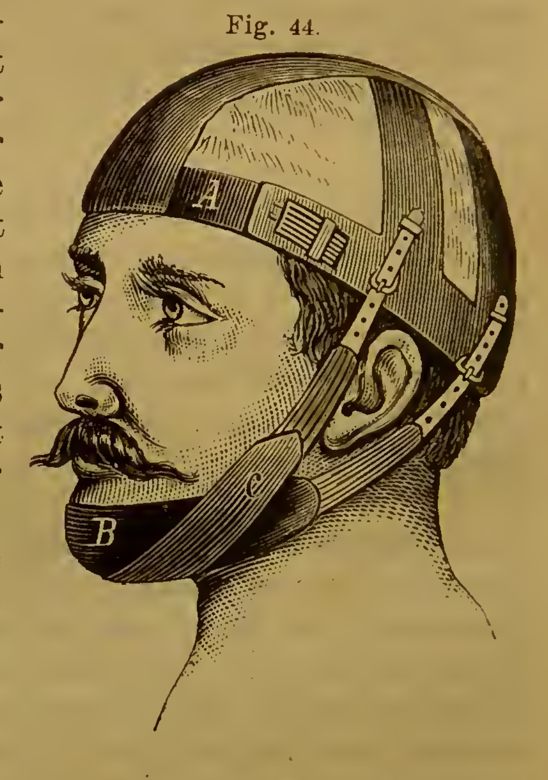
Von den Begleiterscheinungen der Unterkieferfracturen haben wir derjenigen erwähnt, die aus der Verletzung des Nervus mandibularis abzuleiten sind. Früher hatte man immer von den Gefahren gesprochen, welche aus einer Laceration dieses Nerven hervorgehen sollen; insbesondere hat man den Tetanus an die Wand gemalt. Alles wieder nur theoretisch! Schon *Boyer* suchte diese Furcht zu beschwichtigen, indem er sagte, dass er bei der grossen Zahl der Fracturen nie etwas ähnliches gesehen, und selbst *Gurlt* vermochte nur einen Fall aufzufinden, wo „tetanische Erscheinungen" angegeben sind. Und da war möglicherweise nur eine entzündliche Kiefersperre, weil dann Eiterung eintrat und Splitter sich abstiessen. Ist ja selbst die abnorme Sensation des Taubseins der Unterlippe eine Seltenheit, obwohl der Bruch durch den Canal geht! Die Blutung ist in der Regel nicht beträchtlich und stillt sich auf Kälte. Eine sehr interessante Begleiterscheinung bei Unterkieferfracturen ist der Ausfluss von Blut oder von Serum aus dem Ohre der verletzten Seite. Durch Sectionen ist es erwiesen, dass neben der Unterkieferfractur auch eine Fractur der Cavitas

[1]) Einem von *Houzelot* angeführten, die Wirkung der Muskeln beweisen sollenden Falle gegenüber wendet *Malgaigne* trocken ein: „Die Dislocation hat stattgefunden, weil der Mensch sich vom dritten Stockwerke hinabgestürzt hat."

glenoidalis vorhanden sein kann; daneben ist aber auch zu beherzigen, dass diese letztere Fractur nach Gewaltwirkungen auf das Kinn vorkommen kann, ohne dass gleichzeitig der Kiefer gebrochen wäre; der Stoss trifft die Gelenkspfanne, bricht sie, aber der Unterkiefer bleibt unversehrt. Der Ausfluss aus dem Ohre dürfte also meistens durch den Bruch der Schädelbasis in der Gelenkspfanne zu erklären sein. Es ist von vorhinein ersichtlich, dass bei vielen Unterkieferfracturen eine Gehirnerschütterung stattfinden wird.

Der Verlauf der Unterkieferfracturen ist häufig viel schwerer, als der bei Fractur der anderen Gesichtsknochen. Zu den öfters vorkommenden unangenehmen Zufällen gehört profuse Salivation, Zersetzung der Mundsecrete und eine ulceröse Stomatitis. Merken Sie sich daher, dass man jedesmal sofort auf die grösste Reinlichkeit achten muss; wir geben, wie der Kranke kommt, ein Mundwasser aus Kali chloricum. Eine weitere häufig vorkommende Störung ist das Auftreten von Abscessen an der Bruchstelle. Meist ist es dadurch bedingt, dass Nekrose der Bruchenden oder eines Splitters auftritt; manchmal aber geschieht die Abscedirung auch wegen starker Quetschung der Weichtheile. Einmal hatten wir Gelegenheit, eine mehre Wochen alte Fractur zu sehen, bei welcher weder die Weichtheile nach der Mundhöhle zu, noch die Haut durchgetrennt waren; gleichwohl hatte sich an der Bruchstelle ein Abscess gebildet, der unter dem Unterkieferrande aufbrach. In der Regel heilen die Unterkiefer solid zusammen; Pseudarthrosen sind hier eine grosse Seltenheit; ebenso Difformitäten, die zu Druck auf den Nerven und zu Neuralgien Veranlassung geben würden.

Fig. 44.



Die Verbände, welche man hier anwendet, sind ziemlich mannigfaltig. Bei einfachen Fracturen mit geringer verticaler Dislocation genügt es, eine Korkplatte zwischen das nach oben aufsteigende Stück und den Oberkiefer einzulegen und das nach unten fallende andere Stück durch ein Kinntuch zu heben. Ich habe mich auf der v. *Dumreicher'*schen Klinik überzeugt, wie vorzüglich dieser einfache Verband wirken kann; man setze sich nur nicht in den Kopf, dass die Dislocation gleich in den ersten Stunden behoben sein müsse. Man kommt auf langsamem Wege ebenso gut zum Ziele. Nachdem sich die

Schorfe des zerrissenen Zahnfleisches abgestossen haben und eine schöne Eiterung aus den Rissflächen eingetreten ist, hört der Widerstand der Theile auf und von Tag zu Tag vermindert sich der Grad der abweichenden Stellung.

Auf Kliniken und in Spitälern kann man das Kopftuch auch durch einen Apparat ersetzen, wie der von *Bouisson*, Fig. 43.

Desprès formt eine Korkplatte parabolisch, oder hufeisenförmig, presst die Zähne hinein und hält sie mit einem Kinntuch, oder einem elastischen Gurte an.

Seit uralten Zeiten suchte man die Fragmente auch durch Zusammenbinden der Zähne aneinander zu halten.[1]) Allein kaum je sieht man einen Erfolg dieses Mittels. Der Draht, oder der Faden gleitet ab; oder es wird der Zahn locker und dann hat man eher geschadet.

In neuerer Zeit hat man Contentivverbände aller Art angewendet, um die Dislocation zu beheben. Die eine Art von Verbänden suchte den Stützpunkt am unteren Kieferrande durch eine hier angelegte Schiene zu gewinnen, und das rebellisch aufsteigende Bruchstück gegen die Schiene hinab zu drücken. Hieher gehören die Apparate von *Rütenik* und *Lonsdale*. Diese Verbände taugen nichts, weil der untere Kieferrand den Druck nicht aushält und Decubitus entstehen würde, wenn man die Sache forciren wollte. Ein anderes Princip befolgen die Verbände, welche die Stütze am Alveolarfortsatze nehmen. *Fauchard*, *Nicole*, *Malgaigne* benützen zwei metallische Platten, analog jenen, welche von den Zahnärzten benützt werden, legten eine an die vordere, die andere an die hintere Fläche des Alveolarfortsatzes an und verbanden sie mit Stiften oder feinen Schrauben. *Morel-Lavallée* empfahl einen Guttapercha-Verband, der beste, der überhaupt hier anzuwenden ist. Nachdem man die Reposition, nöthigenfalls in der Narkose, vorgenommen, wird ein Stück Guttapercha in siedendem Wasser erweicht, bis es sich leicht kneten lässt; dann ertheilt man ihm die Form eines Hufeisens und drückt es auf die Zahnreihe auf, so dass dieselbe allenthalben von Guttapercha bedeckt ist; dann lässt man die Kiefer schliessen und befördert die Erstarrung durch Einlegen von Eisstückchen oder Einblasen kalter Luft. Die erhärtete Schiene wird dann fortgenommen und so zugeschnitten, dass kein überflüssiges Stück daran bleibt — die Schiene soll nur bis an die Ränder des Zahnfleisches gehen — dann wieder angelegt, und mit einiger

---

[1]) Poro dentes in parte confracta diductos inter se, ut *Hippocrates* praecipit, auro deligare, nempe lino ab auro chrysolino dicto aut chrysonemate: quoniam vero hujus facultas non omnibus conceditur, lino valido, aut bysso, aut pilo equino, aut id genus aliquo," schreibt der treffliche Aeginate. Für die Armen gab es jederzeit irgend eine Art von „aliquid". (*Gurlt* citirt nach *Malgaigne* *Wilhelm von Salicet* als Urheber des Verfahrens.)

Kraft an den Kiefer angepresst. Sie hält dann so fest, dass man sie erst nach einer Woche oder nach 14 Tagen abzunehmen braucht. *Port* schlug in neuester Zeit folgenden Verband vor. Eine messerrückendicke Lamelle von geknetetem Wachs wird der Aussenfläche der Zähne angelegt, über die Kaufläche nach innen umgeschlagen und genau angedrückt. Vermittels der so gewonnenen Form stellt man durch Gypsausguss ein Positiv und durch Zinnguss um dieses ein Negativ dar, welches die gewünschte genau passende Zinnschiene bildet.

Für Splitterbrüche der Kiefer gilt die Regel, beim Extrahiren der Splitter ja nicht des Guten zu viel zu thun; anscheinend ganz lose Knochenfragmente, wenn sie nur mit einer dünnen Brücke an den Weichtheilen hängen, können noch einheilen, so dass man primär nur die vollständig und unzweifelhaft losen Stücke entfernt. Man beschränke sich also nur auf möglichst genaue Reposition und grösste Reinlichkeit. Die Kieferknochen haben einen ungeheuren Heiltrieb. Ich habe einen Fall gesehen, wo durch einen in die Mundhöhle abgefeuerten blinden Pistolenschuss eine mehrfache, mit vielen Splitterungen verbundene Fractur des Oberkiefers (durch die Expansion der Gase kann solches in der Mundhöhle, ohne dass ein Projectil im Schusse enthalten war, unzweifelhaft geschehen), entstanden war, wo einzelne Splitter an dünnen Brücken hingen, aber kein einziges grösseres Bruckstück nekrotisch geworden ist; alle heilten auch in der richtigen Lage an.

Eine kurze, die Hauptpunkte betreffende Besprechung müssen wir den **Schussverletzungen der Gesichtsknochen** widmen. Sie kommen nicht sehr häufig vor, — in keinem der letzten Kriege betrug ihre Zahl über 5% der Gesammtverletzungen durch Projectile — und sind im Ganzen günstig. Abgesehen von den furchtbaren Zerstörungen, die durch Bomben oder andere grobe Geschosse erzeugt werden [1]), sind die gewöhnlichen Schussfracturen der Gesichtsknochen nur durch Nebenumstände wichtig; so ist es evident, dass ein Schuss in die Augenhöhle den Bulbus vernichten, ein Schuss in die Mundhöhle die Zunge verletzen und zu einem Oedem Veranlassung geben kann, das sich bis an die Glottis fortpflanzt; so ist es klar, dass Schuss-

---

[1]) Der schauerliche Fall von *Larrey* mag hier Platz finden. Bei der Belagerung von Alexandria (1801) wurde einem Korporal der ganze untere, $^3/_4$ des oberen Kiefers mit den Weichtheilen von einem groben Projectil weggerissen; die Nasenbeine, das Siebbein, das Jochbein zerschmettert, ein Auge geborsten, die Zunge zum Theil weggenommen. Man hielt ihn für todt und legte ihn zu den Leichen. *Larrey* entdeckte Leben in ihm, führte eine Schlundsonde ein — die Choanen waren geblieben — labte den Kranken und rettete ihm das Leben. Der schrecklich verstümmelte Mensch lebte nach Vernarbung der riesigen Wunde im Invalidenhause, trug eine silberne Maske und konnte sich ein wenig verständlich machen. — Einen ähnlichen Fall sah *Legouest* im Krimkriege; der Verletzte starb nach 3 Tagen.

verletzungen des Oberkiefers an seiner hintersten Partie, und solche des Unterkieferastes zu bedeutenden Blutungen Veranlassung geben können. Aber die Verletzung des Knochens selbst verlauft an und für sich vorzüglich.

Speciell wäre nur Folgendes hervorzuheben. Bei Verletzungen der Orbita ist das Auge meist verloren (ich sah auf der *Dumreicher*'schen Klinik einen Mann, der sich in die linke Schläfe schoss und offenbar beide Optici verletzte, so dass er auf beiden übrigens klar gebliebenen Augen blind wurde und am Leben blieb) und das Gehirn ist gefährdet. Der Bulbus kann gesprengt sein oder er ist zerquetscht, aus der Orbita prolabirt und von einer enormen Suffusion der Lider umschlossen; in der Regel sind fürchterliche Schmerzen vorhanden. Eine primäre Extraction der Kugel ist nicht rathsam, weil man nie weiss, ob nicht die dünne obere Wand zerbrochen ist, und selbst bei Projectilen, die in den Orbitalrändern stecken, warnt *Pirogoff* vor der frühzeitigen Entfernung des Projectils, weil das Orbitalfett blossgelegt und der raschen Verjauchung ausgesetzt wird. Die Verletzungen der Nasenknochen und der Nasenhöhle verlaufen gut; nur dann, wenn etwa der Schädel selbst an einer Stelle mitverletzt wäre, ist die Prognose von der letzteren Complication abhängig.

In sehr üblem Rufe stehen jene Verletzungen bei denen das Geschoss in die Fossa temporalis oder spheno-maxillaris eindringt, ob mit oder ohne Verletzung des Kieferknochens. Die Nachblutungen, die hier zu erfolgen pflegen, sind so verhängnissvoll, dass *Pirogoff* die primäre Unterbindung der Carotis, d. h. die Ligatur derselben bei der ersten heftigen arteriellen Hämorrhagie, *Stromeyer* die secundäre Resection des Unterkiefers anräth. Unter antiseptischen Cautelen ist die Unterbindung der Carotis mit Catgut offenbar die geringfügigere Operation. Bei Schüssen in die Highmorshöhle hat schon *Dupuytren* bemerkt, dass die Kugel ohne besondere Beschwerden darin verweilen, und bei Bewegungen des Kopfes hin und her rollen kann. Bei Verletzungen der Mundhöhle macht *Pirogoff* aufmerksam, dass die Schüsse von vorn meist mit Fractur beider Kiefer einhergehen. Solche Verletzungen sind schwer, weil die Fragmente dislocirt, die Weichtheile enorm geschwellt, die Respiration behindert, die Deglutition meist unmöglich ist; ist auch die Zunge verletzt, so ist der Zustand des Kranken noch gefährlicher. Wegen der heftigen Schwellung kann man in der Regel nach dem Geschosse gar nicht suchen. Hier muss man vornehmlich zwei Punkte im Auge haben: die Blutung und die Ernährung des Kranken; die erstere wird durch Eispillen und kalte Ueberschläge meistens hinlänglich gestillt; die Ernährung muss künstlich vorgenommen werden. Von operativen Eingriffen kommt hier die Tracheotomie zur Anwendung, wenn Glottisödem eintritt; über die Zweckmässigkeit der primären Resection

der gesplitterten Knochen sprechen sich seit *Dupuytren* hervorragende Militärchirurgen günstig aus.

Die **Luxation des Unterkiefers**, seit *Hippokrates'* Zeiten bekannt, ist eine in vielen Punkten interessante Verrenkung. Es ist die einzige traumatische Luxation, bei welcher kein Kapselriss entsteht, so dass sie eine intracapsulare ist.

Von *Ferrein* im vorigen Jahrhunderte zuerst untersucht, ist der Mechanismus dieses Gelenkes in neuerer Zeit von *Henke,* insbesondere aber von *Langer* aufgeklärt worden. Darnach zerfällt eigentlich das Gelenk in ein oberes und unteres, indem die zwischen die Gelenkkörper eingeschaltete biconcave Knorpelscheibe mit beiden articulirt. Beim Oeffnen des Mundes dreht sich die Scheibe über das Tuberculum articulare nach vorne, der Unterkiefer aber in der Scheibe nach hinten. Nach zahlreichen Versuchen, die *Maisonneuve* angestellt hat, geschieht auch die Luxation derart, dass bei abnorm weitem Oeffnen des Mundes die Scheibe und mit ihr das Köpfchen über das Tuberculum articulare hinaus nach vorn gleitet und hier nun festgehalten wird. Ueber die Kräfte, welche das verrenkte Köpfchen in der neuen Lage fixiren, werden verschiedene Meinungen aufgestellt. Schon *Monro, Pinel, Boyer* und *Ribes* beschäftigten sich mit der Angelegenheit; *Malgaigne* kritisirte mit gewohnter Schärfe alle Meinungen und heute noch, nach den Untersuchungen von *Maisonneuve,* wäre der eine Einwand *Malgaigne's,* dass die intracapsulare Luxation, die man am Cadaver erzeugt, etwas anderes ist als die Luxation in vivo, der höchsten Berücksichtigung werth, wenn nicht einzelne Sectionsergebnisse gezeigt hätten, dass die Uebereinstimmung wirklich vorhanden ist. Daher müssen wir doch noch die Ansicht *Maisonneuve's* aufrecht halten und mit ihm annehmen, dass es die stark gespannten Seitenbänder, dann die gespannten Muskeln — bes. Masseter und Pterygoideus ext. — sind, welche das Köpfchen in seiner Lage fixiren. Denken wir uns beide inneren Alveolarlöcher durch eine gerade Linie verbunden, so geht dieselbe durch jene Punkte, die bei den Bewegungen die geringste Verschiebung erleiden; darum werden auch die hier eintretenden Gefässe und Nerven bei den Bewegungen nicht gezerrt. Wir können uns weiter vorstellen, dass beim Oeffnen des Mundes der ganze Unterkiefer um diese Gerade wie um eine quere Axe sich dreht. Geschieht die Bewegung über das normale Mass hinaus, so wird es begreiflich, dass die veränderte Richtung der Masseterfasern nun zunächst im Stande ist, die falsche Position zu halten. Wie *Pinel* nämlich durch directe Messung gefunden hat, bildet die Mittellinie der Masseterfasern mit der Axe des Condylus bei geschlossenem Munde einen Winkel von 35° (nach vorne oben offen); indem dieser Winkel beim Oeffnen des Mundes kleiner wird, und bei der maximalen Oeffnung des Mundes 4—5° bildet, wird es verständlich, dass dann der Masseter in

der Richtung der Axe des Condylus wirkt, um diesen gegen das Schläfebein zu pressen. Geht das Köpfchen noch weiter nach vorne, so wirkt die Resultirende der meisten Muskeln und Bänder hinter jener Drehaxe, hebt also den Unterkieferwinkel noch mehr, wie dies *Busch* und *Steinlein* des Näheren ausgeführt haben.

Im Ganzen ist diese Luxation selten; sie bildet etwa 1½% der gesammten Luxationen, und ist in den meisten Fällen beiderseitig. Die Gelegenheitsursachen sind: starkes Gähnen, Einführung von voluminösen Gegenständen zwischen die hinteren Zähne des Ober- und Unterkiefers, selten ein Schlag, der den Unterkiefer nach abwärts drängt.

Die Erscheinungen sind unverkennbar. Das Hauptsymptom — geradezu ein pathognomisches Zeichen — ist das Unvermögen den Mund zu schliessen. Bei keiner anderen Krankheit tritt dieses Unvermögen plötzlich auf. Die Zahnreihe des Unterkiefers steht, während sie im normalen Zustande hinter jener des Oberkiefers steht, vor der letzteren; vor dem äusseren Gehörgange findet man die Stelle des Gelenkes hohl; das Köpfchen aber weiter nach vorne („ossisque tuberculum juxta malas tumidius apparet" *Paul v. Aegina*) gelegen; die Wangen sind verlängert, abgeflacht, der Speichel fliesst aus dem Munde, die Mundhöhle ist ausgetrocknet. Kurz das Bild ist so charakteristisch, dass der Arzt die Krankheit erkennen muss, sobald der Patient bei der Thür hereintritt.

Bei der einseitigen Luxation sind die Symptome weniger ausgesprochen; das Hauptsymptom bleibt: der Mund kann nicht geschlossen werden. Das Gelenkköpfchen findet man natürlich nur auf der einen Seite weiter nach vorne verschoben; das Kinn ist etwas nach der entgegengesetzten Seite gestellt, und eine zwischen den beiden inneren Schneidezähnen gezogene, durch die Symphyse gehende Linie neigt in ihrer Verlängerung mit dem oberen Ende nach der kranken Seite. [1])

---

[1]) Die genaueste Beschreibung der Symptome gab *Fabricius ab Aquapendente*. Seine Beschreibung lautet: „Maxillae inferioris aut unum, aut utrque caput luxatur. Si unum luxatur: 1. Ea maxillae pars prominet in partem anteriorem: 2. in partem luxatam mentum inclinatur. 3. Ad partem contrariam parti luxatae os distorquetur et maxilla distorta eminentior apparet; 4. sub dentibus incisoribus canini consistunt; 5. in parte luxata processus acutus eminentior apparet; 6 dentes non possunt committi. Si luxetur vero maxilla ex utroque latere, signa sunt: 1. Quod tota maxilla in anteriorem partem prominet, neque distorta est, sed recta; 2. os manet apertum. 3. Processus acutus ex utraque parte apparet prominentior; 4. dentes inferiores excedunt multo superiores; 5. musculi temporales interni admodum et duri conspiciuntur." Diese genaue Analyse möge das von mir Gesagte vervollständigen. *Fabricius* hat überdies zwei grosse Irrthümer in Betreff der Kieferluxationen widerlegt. Seit *Wilhelm von Salicet* sprachen alle mittelalterlichen Autoren auch von einer Verrenkung des Unterkiefers nach hinten und beschrieben genau ihre Symptome. Selbst der grosse *Vesalius* betete noch gläubig nach. *Fabricius* zeigte aber die Unmöglichkeit eines solchen Vorkommens. Trotzdem wollte ein Chirurg noch im vorigen Jahrhunderte diese Luxation gesehen haben (!). Der zweite Irrthum

Die Einrichtung kann in doppelter Weise vorgenommen werden: entweder indem man den Unterkieferkörper, oder die Proc. coronoidei zum Angriffspunkte macht.

Der Patient sitzt auf einem niedrigen Sessel („primo ut sedeat aeger in sella ad modum muliebri, hoc est satis humili et infima," sagt Vesal), weil der Operateur, der vor ihm steht, den Druck auf den Unterkiefer, der diesen herabziehen soll, mit mehr Gewalt ausüben kann. Ein Gehilfe fixirt den Kopf und zieht ihn, dem Zuge des Operateurs entgegenwirkend, nach oben; er stellt sich also hinter den Kranken, legt die flachen Hände beiderseits in die Ohrgegend an, und sucht gewissermassen den Kranken so am Kopfe zu heben. Der Operateur geht mit beiden Daumen in die Mundhöhle und drückt in der Gegend der hinteren Backenzähne den Unterkiefer nach abwärts, damit das Köpfchen über das Tuberculum articulare hinaus komme. Die letzten Finger beider Hände werden am Kinn und am unteren Kieferrande gehalten. Indem man den Kiefer niederdrückt, wird das Kinn von unten mit den letzten Fingern gehoben und so die Reduction veranlasst. Man muss mit den Daumen rasch von den Zähnen in die vordere Mundhöhle abgleiten, um nicht gebissen zu werden. Eine kräftige, uralte Methode besteht darin, dass man zwei umwickelte Holzknebel statt der Daumen auf die hinteren Backenzähne des Unterkiefers ansetzt, und das Kinn von unten hebt. Insbesondere bei Geisteskranken kann man so verfahren; es kann dabei die Einrichtung in liegender Stellung des Kranken vorgenommen werden. Der Operateur kommt dem Patienten rücklings bei, steckt die Hölzer ein und ein Gehilfe hebt das Kinn von unten hinauf.

Die andere Methode benützt die Processus coronoidei als directen Angriffspunkt. Mehrere neuere Chirurgen haben diese Methode bewährt gefunden. *Busch* hat mit Hilfe derselben eine Doppelluxation eingerichtet, welche den anderen Versuchen widerstand. [1]) Oft ist es von Vortheil, die Einrichtung zunächst auf der einen, dann auf der anderen Seite vorzunehmen.

---

rührt seit *Hippokrates*, der bei der Erwähnung der Kieferluxation sagt, dass, wenn sie nicht eingerichtet wird, die Kranken in tiefen Schlaf verfallen, brechen und meistens am 10. Tage sterben. Alle mittelalterlichen Schriftsteller schreiben das nach. *Fabricius* sagt, er habe derlei nie gesehen, und wenn es vorkomme, so habe das andere, nicht in der Vernachlässigung der Einrichtung gelegene Gründe. Auch über die Einrichtungsmethode gibt *Fabricius* präcise und klare Vorschriften. Alle Einrichtungsmethoden, von denen ich spreche, waren übrigens schon im Mittelalter genau gekannt, angewendet und ad verbum beschrieben worden. Im höchsten Grade frappant ist auch die in Oribasius abgebildete Maschine zur Einrichtung der Kieferluxation.

[1]) Die Methode ist übrigens älter, als man glaubt. Ich finde sie bei *Vesal* als die einzige Methode angegeben: „Ex adversa parte luxationis tam diu maxillae capitae, quae et processus vocamus, ambabus manibus circa aures constringas ac perbelle reducas" (Chirurgia magna). Sie kommt aber auch schon bei *Rolandus* im 13. Jahrhunderte vor: „Capita mandibularum sub auribus accipiantur et deducantur."

Bei veralteten Kieferluxationen hat man sich mannigfaltiger Instrumente bedient, welche eine grössere Kraft zur Ueberwindung des Muskelwiderstandes anzuwenden erlaubten. Indess dürfte die Chloroformnarkose diesen Zweck ebenso erreichen. Es wäre doch immerhin möglich, dass auch dann noch ein bedeutender Widerstand sich zeigte; aber kaum dürfte es einen Privatarzt geben, der sich eines der complicirten — und auch theueren — französischen Instrumente anschaffen würde, da die Luxation doch sehr selten ist. Ein Mundspiegel dürfte im Ganzen dasselbe leisten, was jene Vorrichtungen versprechen. Es ist übrigens mit den Versuchen auch in später Zeit energisch vorzugehen, da man 3 Monate alte Verrenkungen noch eingerichtet hat. Bei absolut renitenten Luxationen ist die Resection des Köpfchens vollkommen gerechtfertigt.

Manchmal hat man auch spontane Einrenkung beobachtet, und manche Patienten, die eine habituelle Luxation acquiriren, so dass sie bei jedem starken Oeffnen des Mundes eintritt, kennen kleine Kunstgriffe, um die Einrichtung selbst vorzunehmen. Bauern, die sich mit der Heilung von Brüchen und Verrenkungen beschäftigen, kennen ein ganz einfaches Verfahren; es ist ein Schlag auf das Kinn, von unten geführt. Doch kann hier eine Fractur entstehen. Noch einfacher ist ein auch schon sehr altes Auskunftsmittel: den Kranken plötzlich zu erschrecken, indem man gegen sein Gesicht einen Hieb zu führen sich anstellt. Ein alter chirurgischer Schriftsteller sagt uns, dass man zu seiner Zeit etwas Brennendes gegen das Gesicht des Kranken stiess, als ob man ihn brennen wollte, worauf die Einrichtung gewöhnlich von selbst erfolgte — eine feine Nuance des „ignis sanat“.

Von einzelnen Fällen der angeborenen Verrenkung dieses Gelenkes sind verlässliche Beschreibungen publicirt worden; wir begnügen uns, von ihrer Existenz Notiz genommen zu haben.

Sechszehnte Vorlesung.

Zahnfleischabscess. — Parulis. — Zahnfistel. — Gosselin's Phlegmon sous-masseterin. — Nekrose des Kiefers. — Phosphornekrose. — Die Methode der Operation. — Recidivirende Ostitis der Perlmutterdrechsler. — Hydrops antri Highmori. — Entzündung des Kiefergelenkes.

Die entzündlichen Processe an den Kieferknochen, ihre Folgen und die ihnen verwandten Zustände bilden ein ziemlich reichhaltiges Capitel, welches insbesondere in ätiologischer Beziehung manches Interessante bietet. Vieles, was hier vorgebracht werden soll, wird seine Ergänzung finden, wenn von den Krankheiten der Gesichtshöhlen die Rede sein wird.

An Häufigkeit stehen hier obenan jene Eiterungen der Kiefer, die sich in Folge von Caries der Zähne entwickeln. Die unbedeutendste Form stellt der meist nur erbsengrosse, selten bohnen- bis haselnussgrosse **subgingivale Abscess**, der dadurch entsteht, dass sich der Eiter längs der Zahnwurzel hinauf und dann unter das Zahnfleisch durcharbeitet. Die Schmerzen sind nicht besonders gross, der spontane Aufbruch geschieht an einem ganz kleinen Punkte in der Mitte der Geschwulst, welche sich bald bis auf einen kleinen Hof um die Perforationsstelle zurückbildet.

Schlimmer ist es schon, wenn der Eiter aus der Alveole unter das Periost des Kiefers perforirt; dann bildet sich der subperiostale Kieferabscess oder die **Parulis** aus. Der tiefe Sitz der Eiterung verräth sich durch ein bedeutendes collaterales Oedem; bei der Parulis des Oberkiefers wird die ganze Wange und das Lid, letzteres meist unter matt violetter Färbung, ödematös geschwellt; bei der Parulis des Unterkiefers geht die diffuse Schwellung auch nach unten gegen den Hals und es tritt, wenn der Process von den hinteren Backenzähnen ausging, auch Kiefersperre ein. Allermeist ist es die buccale Seite des Kiefers, wo der Abscess entsteht; viel seltener bildet sich die Parulis an der Gaumenseite aus. Dass bei reizbaren Personen oder bei jauchiger Beschaffenheit des Eiters ein

heftiges Fieber den Process begleiten kann, ist selbstverständlich. Diagnostisch kann der Befund keine Zweifel lassen. Der Anfänger könnte nur dann in Verlegenheit kommen, wenn bei der Parulis am Unterkiefer auch die Halsdrüsen geschwellt sind und mithin die Geschwulst unter dem Unterkieferrande stark entwickelt ist; er könnte es dann für eine Eiterung eben dieser Drüsen halten. Aber schon die Betastung des Unterkiefers von aussen belehrt ihn. Mitten in der fast flaumig anzufühlenden diffusen Schwellung findet man eine derbere, umschriebene, dem Kiefer aufsitzende, von demselben nicht trennbare Geschwulst, welche auf Druck sehr schmerzhaft ist; man ist dann förmlich aufgefordert, von der vorderen Mundhöhle aus zu untersuchen und findet, mit dem Finger an der Aussenseite des Kiefers gleitend, die Geschwulst in die vordere Mundhöhle hereinragen. Von der vorderen Mundhöhle aus wird auch sofort die Spaltung des Abscesses vorgenommen, worauf die Erscheinungen gleich nachlassen. Untersucht man nach Eröffnung der Parulis die Oberfläche des Kiefers, so findet man den Knochen entblösst. Daraus zu schliessen, dass hier Nekrose besteht, wäre voreilig; denn, wie überall sonst, kann das durch den Eiter abgehobene Periost sich wieder anlegen und die vollständige Heilung eintreten. Aber häufig ist doch die Nekrose da, und hat das Eigenthümliche, dass das todte Knochenstück klein ist und sich sehr lange Zeit nicht abstösst. Mit der Spaltung des Abscesses ist jedoch nicht Alles gethan; es muss der kranke Zahn ausgezogen werden. Verweigert der Kranke diesen Eingriff, so kann er sicher sein, dass auch im Falle, wenn das Periost sich wieder anlegt, bald Recidiven eintreten, so dass er denselben Process öfters durchmachen muss und die später doch nothwendig gewordene Extraction vielleicht unter viel ungünstigeren Bedingungen wird vorgenommen werden müssen. Legt sich aber das Periost nicht an, so leidet er an einer unangenehmen Eiterung in die Mundhöhle; das nekrotische Stückchen löst sich monatelang nicht ab, und erst dann, wenn der Zahn endlich doch ausgezogen wird, tritt die Elimination und die Vernarbung rasch ein. War die Entzündung sehr schmerzhaft, so hält oft auch nach dem Aufbruche des Abscesses die Kiefersperre in mässigem Grade lange Zeit an und muss später methodisch behandelt werden. Man muss also dem Kranken fest zureden, dass er den Zahn sofort opfere, wenn an seine Rettung nicht mehr gedacht werden kann. Weiber sind insbesondere dadurch leicht zu überreden, dass man ihnen die Zahnfistel und die Drüsenschwellung am Halse an die Wand malt. Thatsächlich sind diese beiden Eventualitäten häufig und sehr lästig. Die Schwellung der Lymphdrüsen gesellt sich meist nur zur Caries der Unterkieferzähne; es schwellen die Drüsen der Submaxillargegend an, und können wieder abschwellen oder verhärten, oder auch abscediren. Bei Kindern mit lym-

phatischer Diathese ist eine Caries der Unterkieferzähne oft sogar der Ausgangspunkt weiterer Drüsenanschwellungen am Halse. Zur Caries der Oberkieferzähne kommt aber selten eine auffallende Drüsengeschwulst hinzu; es sind die tiefen Lymphdrüsen der Regio parotidea, welche ihren Lymphgefässbezirk im Zahnfleisch des Oberkiefers haben, und diese können bei unerheblicher Schwellung vielleicht der Aufmerksamkeit entgehen.

Die **Zahnfistel** entsteht meist nur bei Caries der unteren Zähne, da am Oberkiefer die Eröffnung der Parulis in die vordere Mundhöhle zu erfolgen pflegt. Eine Zahnfistel ist ziemlich unverkennbar. In der Nähe des Unterkieferrandes sieht man ihre hanfkorngrosse Oeffnung, um welche die Cutis ringsum trichterförmig, oder nur an einem Theile des Umfanges halbmondförmig — meist mit der Concavität nach vorne — eingezogen erscheint. Die eingeführte Sonde geht meist direct zur Alveole des kranken Zahnes und stösst auf eine rauhe Stelle. Manchmal aber gelingt es schwer, die innere Ausmündung der Fistel zu finden, weil diese auch gewunden verlaufen kann; sind zwei kranke Zähne nebeneinander vorhanden, dann erfordert der Zustand eine sehr aufmerksame und wiederholte Untersuchung. In selteneren Fällen geschieht es, dass die äussere Fistelöffnung weit entfernt von dem kranken Zahne liegt; in solchen Fällen führt aber meist ein callöser Strang von der äusseren zur inneren Oeffnung, ein Strang, den man am besten mit zwei Fingern untersucht, von denen der eine in die vordere Mundhöhle eingeführt wird, während der andere von aussen tastet. Werthvoll ist dieses Zeichen, wenn Kiefersperre besteht, weil man den kranken Zahn dann leichter finden kann. Die Zahnfistel heilt nicht, wenn der kranke Zahn nicht ausgezogen wird; dann aber schliesst sie sich rasch und falls ein callöser Strang da war, erweicht allmälig auch dieser. Doch kann die Narbe entstellend sein, so dass man sich zu ihrer Excision mit nachfolgender Naht entschliesst.

Glücklicherweise bilden die genannten Zustände für die Mehrzahl der Fälle die äusserste Grenze der schlimmen Folgen. Ausnahmsweise treten aber auch ernstere Consequenzen ein.

Insbesondere nach rohen Extractionsversuchen kann die Periostitis sich vom cariösen Zahn aus auf einen weiteren Bezirk ausbreiten; Gosselin macht in dieser Beziehung auf einen Zustand aufmerksam, den er als „Phlegmon profond temporo-sous-masseterin“ beschreibt. Es verbreitet sich dabei die Eiterung an der äusseren Fläche des Unterkiefers unter dem Masseter, an dem aufsteigenden Aste hinauf bis zum Temporalmuskel und kann in die Scheide dieses letzteren und unter denselben einbrechen, so dass eine enorme Schwellung sich ausbildet. In einem der beobachteten Fälle trat Septicämie und Tod ein. *Gosselin,* der sich durch Nekroskopie von

dem angegebenen Sitze überzeugte, räth früh tiefe Incisionen an und zwar an zwei Stellen: in der Regio masseterica transversal, um nicht den Ductus Stenonianus oder Facialiszweige durchzutrennen, und in der Regio temporalis, falls auch hier die Fluctuation deutlich wäre. Ich würde glauben, dass die erste Incision nicht durch die Haut gehen müsse und würde von der vorderen Mundhöhle aus an der Aussenfläche des Astes einstechen und mit einem Knopfbistouri längs des vorderen Randes des Unterkieferastes hinauf erweitern nöthigenfalls auch eine Gegenöffnung am hinteren Rande des Astes etabliren. Die Incision in der Temporalgegend muss selbstverständlich schichtenweise vorgenommen werden; gesteht doch *Gosselin* selbst, dass ihm die Verletzung einer Arterie bei dieser Gelegenheit viel Mühe bei der Unterbindung verursachte.

In anderen seltenen Fällen entsteht nach Caries der Zähne, insbesondere nach rohen Extractionsversuchen auch eine ausgebreitete Nekrose des Kiefers, insbesondere leichter am Unterkiefer. Eine monatelang andauernde, mit zahlreichen fistulösen Durchbrüchen nach dem Halse zu weitergehende Eiterung begleitet den Abstossungsprocess, und ganz ansehnliche Stücke des Kiefers können verloren gehen. Während des Entwicklungsstadiums dieser Eiterung kann es auch zur Pyämie kommen und ich kenne zwei Fälle, wo Studenten der Medicin in Wien auf diesem Wege das Leben verloren; der eine diagnosticirte an sich ganz genau den Eintritt der Pyämie!

Bei Leuten, die in den 20er Jahren stehen, darf man nicht vergessen, dass der Durchbruch des Weisheitszahnes dieselben Erscheinungen hervorbringen kann, wie die Periostitis in Folge von Caries dentis, so dass Kiefersperre und bedeutende Schwellung auftreten kann. Durch Spaltung der Bedeckungen über dem durchbrechenden Zahne können oft die Erscheinungen bekämpft werden. In sehr schweren Fällen hat man sich gezwungen gesehen, den blossgelegten Zahn auch zu extrahiren.

Ausser diesem Zufalle kommt eine verbreitete Nekrose des Kiefers nur selten vor. In diffuser Weise hat man sie insbesondere am Oberkiefer nach acuten Exanthemen bei Kindern eintreten gesehen. Unter Fieber und einer bedeutenden Schwellung des Gesichtes trat das Bild einer jauchigen Phlegmone der Bedeckungen des Knochens auf und führte in den heftigeren Fällen zu weitgehender Nekrose; in den milderen Fällen war die Phlegmone eitrig und die Nekrose beschränkte sich auf den Alveolarfortsatz.

Analog der ganz umschriebenen tuberculösen Nekrose der Schädelknochen kommt eine solche, wie am Jochbein, so auch am Oberkiefer vor, insbesondere in der Gegend des unteren Augenhöhlenrandes; der Process tritt fast nur bei Kindern

auf. (In der Gegend des Thränensackes kann das Bild eine Thränensackentzündung vortäuschen.)

Ex contiguo tritt die Nekrosirung der Kieferknochen bei Geschwürsbildungen auf; bei Noma erwähnten wir das und bei der Stomakake werden wir es später berühren.

Endlich bemerke ich, dass insbesondere am Unterkiefer durch rasche Carcinombildung ein Theil des Knochens sequestrirt werden kann, so dass mitten in der Afterbildung ein nekrotischer Knochen steckt und zu diagnostischen Schwierigkeiten Anlass geben könnte.

Ausführlich müssen wir über die **Phosphornekrose** sprechen. Diese Krankheit wurde in Wien entdeckt und zwar war es mein früherer Chef im Wiedner Spitale, der bekannte Chirurg *Lorinser*, der sie im Jahre 1845 zuerst beschrieben. Man beobachtete damals, dass Arbeiter in den Phosphorzündhölzchen-Fabriken von einer mit bedeutender Schwellung der Weichtheile verlaufenden Periostitis des Unter- oder Oberkiefers oder beider befallen werden, dass die Entzündung unfehlbar zur Nekrose der Knochen führe und dass mit der Losstossung des Knochens gleichzeitig eine Neubildung der Knochensubstanz von dem entzündeten Perioste aus einhergehe. Die Sache hat naturgemäss viel Aufsehen gemacht und zu detaillirten Nachforschungen geführt. Es hat sich herausgestellt, dass vorzugsweise diejenigen Arbeiter davon befallen werden, welche einen oder mehrere cariöse Zähne besitzen; dass es hauptsächlich jene Arbeiter sind, welche (in der Tunkkammer) mit dem Eintauchen der Zündhölzchen in die Zündmasse beschäftigt sind, dass die Krankheit aber auch dort entstehen kann, wo in dumpfen, feuchten Wohnungen die Luft durch schlecht verwahrte Zündholzschachteln mit Phosphordämpfen verdorben ist, so dass auch kleine Kinder, selbst Säuglinge, die sich in solcher Luft aufhalten, von Phosphornekrose der Kiefer befallen werden können. Die Krankheit wurde dann insbesondere in Deutschland, wo die Zündhölzerfabrication im Schwung war, später in Frankreich, seltener im Süden beobachtet.

So sehr man an vielen Orten bestrebt war, durch hygienische Einrichtungen den Ausbruch der Krankheit zu verhindern, so ist doch noch immer die Zahl der Fälle eine unerfreulich grosse. Ich selbst habe theils bei *Lorinser*, theils auf der *Dumreicher*'schen Klinik, theils hier etwa 20 Fälle dieser Art gesehen, darunter einige im höchsten Grade interessante. Und so kann ich Ihnen Manches aus eigener Erfahrung mittheilen.

Manche von den Leuten, welche der Krankheit unterliegen, haben schon Jahre lang in der Fabrik gearbeitet, ohne irgendwie zu leiden. Plötzlich bekommen sie Zahnschmerzen, lassen einen Zahn ausziehen, arbeiten weiter und nach einigen Wochen fängt die Periostitis an. Andere haben einen cariösen Zahn, arbeiten einige Wochen oder Monate und nun entwickelt sich

die Krankheit von dieser Stelle aus; die Periostitis besteht einige Zeit und dann wird erst der wacklig gewordene Zahn ausgezogen. Jedesmal ist Zahnschmerz oder wenigstens das Wackligwerden eines oder mehrerer Zähne das erste auffallende Symptom. In manchen Fällen lauft der Beginn des Processes ohne Fieber ab; in anderen ist ein Initialfieber vorhanden. Einmal eingetreten, entwickelt sich die Krankheit in der Regel rasch, so dass schon nach einigen Monaten ein beträchtlicher Theil des Kiefers nekrotisch geworden sein kann. Eine anfänglich weiche Geschwulst der Wange gibt dem Gesicht das Aussehen wie bei einer gewöhnlichen Periostitis in Folge von Zahncaries; mit der Ausbreitung des Processes wird aber die diffuse Schwellung härter, oft von ganz bedeutender Derbheit. Ein Zahn nach dem anderen wird wacklig und fällt aus; aus der Alveole entleert sich Eiter; allmälig zieht sich das Zahnfleisch vom Knochen zurück und es liegen die leeren Zahnzellen nackt, rauh, graugelb zu Tage. Reichlicher Eiter umspült sie, muss vom Kranken häufig ausgespuckt werden und der furchtbare Gestank des nekrotischen Knochens belästigt den Kranken und die Umgebung. Allmälig löst sich das Periost von dem Knochen allseitig ab und producirt eine reiche Knochenlage an seiner Innenseite, und so kommt es dazu, dass der nekrotisch gewordene Knochen endlich in einer aus neugebildetem Knochen bestehenden Lade liegt, welche ihrerseits wiederum an manchen Stellen nekrotisch werden kann. Die beiliegende Figur gibt Ihnen ein anschauliches Bild davon. Wenn der Process Halt gemacht hat, so entsteht an der Berührungsstelle des kranken Knochens mit dem gesunden auch eine eliminirende Ostitis und es liegt dann der Sequester vollkommen lose in seiner Lade da. Es ist klar, dass die Muskelinsertionen und alle umgebenden Weichtheile nun nicht mit dem Sequester, sondern mit der neugebildeten Knochenkapsel oder wo diese unvollständig ist, mit dem vom Knochen abgehobenen und verdickten Periost zusammenhängen. Die anfangs nur weiche ödematöse Schwellung in der Umgebung wird allmälig zu einer schwieligen homogenen Masse, daher ihre früher erwähnte Härte. Zeitweise tritt in dieser Schwiele Abscedirung auf, bisweilen unter ganz bedeutenden Schmerzen. Die Haut röthet sich, wird glänzend, es tritt Fluctuation ein,

Fig. 45.



der Abscess bricht auf und es entsteht nun ein Fistelgang, der durch die manchmal 2 Cm. dicke Schwiele bis zu dem nekrotischen Knochen führt. Der Process kann sich hinauf bis in's Gelenk erstrecken, so dass dieses verjaucht und das nackte Köpfchen in einer mit Eiter gefüllten ehemaligen Gelenkshöhle liegt. Der Process kann so beide Hälften des Unterkiefers nach und nach ergreifen. Mit der zunehmenden Schwellung und dem Fortschreiten des Processes längs des Unterkieferastes hinauf, tritt auch eine, meist nur mässige Beschränkung der Bewegungen des Unterkiefers ein. Am Oberkiefer ist der Verlauf ein milderer. Es treten niemals jene prallen Infiltrationen der den Knochen deckenden äusseren Weichtheile, niemals Aufbrüche nach dem Gesichte oder Fisteln auf; meist participirt das Antlitz nur mit einem Oedem des Lides. Die Kranken werden wegen der unvollständigen Ernährung anämisch; sie athmen verpestete Luft ein und schlucken Jauche und Eiter; viele werden auch durch die Schmerzen sehr angegriffen, und so wird das Aussehen derselben bald sehr schlecht; sie sind blass, traurig, schwach, leiden oft an Bronchialkatarrh und Magenschwäche. Bei manchen bildet sich frühzeitig ein phthisischer Zustand aus; es treten Infiltrationen der Lungenspitzen oder käsige Entzündungen in den Lungen oder amyloide Degenerationen der Unterleibsdrüsen auf. Eigenthümlich traurig kam mir immer der Blick dieser Kranken vor. Der Process kann beide Kiefer, ja alle Gesichtsknochen befallen und selbst auf die Schädelknochen übergreifen, so auf das Schläfebein und Keilbein. In diesem letzteren Falle tritt eitrige Meningitis hiezu, an welcher die Kranken sterben; doch ist ein solcher Ausgang immerhin sehr selten.

Man hat lange Zeit über das Wesen dieser Krankheit speculirt und theoretisch discutirt. Erst vor einigen Jahren hat uns *Wegener*, durch einen merkwürdigen Fall in der Berliner Charité zu Experimenten veranlasst, eine sehr schätzenswerthe Aufklärung gegeben. Er liess Kaninchen Wochen und Monate lang Phosphordämpfe einathmen. Sie gewöhnten sich bald daran. Bei der Section fand man an den die Nasenhöhlen begrenzenden Knochen osteophytische Auflagerungen. Bei einer kleinen Anzahl von Thieren aber wurde auch der Ober- und Unterkiefer aufgetrieben; es trat eine ausgebreitete käsige Infiltration der Weichtheile auf, mitunter in einem so hohen Grade, dass das Athmen behindert, das Kauen unmöglich wurde und die Thiere verhungern mussten. An den Knochen selbst fand man Nekrose und dicke Knochenanflagerungen meist von dichtem Gefüge. Nun wurde eine Modification des Versuches vorgenommen. Einigen Thieren wurde, bevor man sie den Phosphordämpfen ausgesetzt hatte, durch Abtragung eines Schleimhautstückchens das Kieferperiost blossgelegt; da trat regelmässig eine käsige und ossificirende Periostitis

auf. Fütterte man aber die Thiere mit Phosphor (0·0015 Gr. pro die bei jungen Kaninchen), so kam es nie zu dieser specifischen Erkrankung der Kiefer; auch dann nicht, wenn man das Periost blosslegte. Daraus kann man schliessen, dass die directe Wirkung des Phosphors auf den Knochen nothwendig ist, um die Krankheit zu erzeugen. Warum aber gerade die Kiefer ergriffen werden? Legte *Wegener* das Periost der Tibia nackt, so bewirkten die Phosphordämpfe, die darauf geleitet wurden, ebenfalls eine Hyperostose, die sich noch Monate lang erhielt. Es wirkt also der Phosphor auf das Periost überhaupt; aber die übrigen Knochen sind von Haut bedeckt, während das Periost der Kiefer bei Zahncaries (und selbst auch ohne diese) dem Phosphor zugänglicher ist. Dass der Unterkiefer häufiger befallen wird, als der Oberkiefer, das kann man sich daraus erklären, dass die Zähne desselben häufiger cariös werden und dass er vom Speichel, in den der Phosphor aufgenommen wird, mehr umspült wird, als der Oberkiefer. (Auf den Verdauungsapparat wirkt der Phosphor direct angewendet derart, dass die Magenschleimhaut hyperämisch und das interstitielle Gewebe des Magens sowie der Leber zellig infiltrirt wird.) Aus diesen Versuchen folgt ein genügendes Verständniss der von uns früher besprochenen Erscheinungen an Menschen.

Frühzeitig hat man daran gedacht, den verderblichen Einfluss des oft Jahre lang dauernden Processes durch operative Therapie zu sistiren. Schon in die erste Zeit nach dem Bekanntwerden der Krankheit fallen die Resectionen von *v. Dumreicher, Heyfelder, Dietz* u. A. Allein bald trat eine Reaction gegen diese Therapie auf und heute noch sind die Chirurgen in dieser Frage in zwei Parteien getheilt.

Ich habe in beiden Lagern gedient und kann Ihnen daher aus unmittelbaren Eindrücken meine Meinung mittheilen. Dass die Natur im Stande ist, den Abstossungsprocess zu vollenden, das ist keinem Zweifel unterworfen. Es kann dabei die Nekrotisirung auf jedem Punkte ihres Fortschreitens stehen bleiben, so dass es bald zur Elimination eines Stückes, bald zu der einer Kieferhälfte, bald zur Ausstossung des ganzen Unterkiefers kommen kann. Es ist schon mehrere Male vorgekommen, dass die conservativen Chirurgen einen ganzen Unterkiefer mit der Kornzange ausgezogen haben. Weiter muss unbedingt zugestanden werden, dass die operative Entfernung der nekrotischen Partien dem Processe nicht jedesmal Einhalt thut. Heute enucleirt man die eine Unterkieferhälfte und glaubt in gesunden Theilen operirt zu haben, und nach einigen Monaten kehrt der Kranke zurück und die andere Hälfte ist nun auch nekrotisch. Endlich will ich auch das noch zugestehen, dass die operative Entfernung unter vielen Fällen ein oder das andere Mal einen letalen Ausgang bedingt. So haben wir auch bei *v. Dumreicher*

einen Kranken an Pneumonie verloren, die mit der Operation wohl in demselben Zusammenhange war, wie es der Fall bei Kieferresectionen aus anderen Indicationen ist. Aber alle diese Einwände vermögen nicht, meine Ueberzeugung, dass die operative Behandlung bei weitem zweckmässiger ist, zu erschüttern. Dass man bei Nekrosirungen den natürlichen Abstossungsprocess abzuwarten habe, ist eine Doctrin. Es ist nur die Frage, ob sie auch hier giltig ist. Ich glaube nicht. Der Kranke ist in Gefahr. Sein Athem ist verpestet, er schluckt Jauche und Eiter und verdirbt seine Verdauung, er leidet an heftigen Schmerzen, an Schlaflosigkeit und — da man ihn nicht gerne jammern hört — mit der Zeit auch an Einfluss des Morphiums. So geht es vielleicht Jahre lang; endlich ist der Augenblick da, die Natur hat den Sequester abgestossen, man zieht ihn mit der Kornzange aus, bewahrt ihn als Beleg auf, wie viel die Natur zu leisten vermag, und hat den Kranken nicht verletzen, keinem Blutverlust, keiner Wundkrankheit aussetzen müssen. Der Kranke geht „geheilt" fort, — aber seine Lungenspitzen sind infiltrirt, sein Urin enthält Eiweiss und er erholt sich nicht mehr. Der Kranke wird bald begraben und die Doctrin ist gerettet! Dieser Argumentation, die *v. Dumreicher* dem conservativen Verfahren entgegengesetzt hat, musste ich vollkommen beistimmen, als ich den Unterschied kennen gelernt habe, der sich im Befinden des Kranken zeigt, wenn er operirt wird. Die Operationen, vorausgesetzt, dass man sie in jener schonenden Weise übt, die *v. Dumreicher* angewendet hat, sind ein so leichter Eingriff, dass ich oft gestaunt habe, wie gut er vertragen wird. Wenn die ersten Tage überstanden sind, fängt der Kranke sich zu erholen an und der Ernährungszustand nimmt so zu, dass die Kranken förmlich aufblühen. Ich hatte Gelegenheit, viele von den operirten Kranken nach langer Zeit zu sehen, weil sie andere Patienten mit Phosphornekrose auf die *v. Dumreicher*'sche Klinik brachten und gerade der vortreffliche Zustand in der Ernährung derselben, nach langer Zeit constatirt, ist mir der stärkste Beweis für die Zweckmässigkeit des operativen Verfahrens.

Das operative Verfahren, welches *v. Dumreicher* anwendet, besteht in Folgendem. Am Oberkiefer wird von den nackt zu Tage liegenden, zahnleeren, nekrotischen Theilen des Alveolarfortsatzes aus vorgedrungen. Man zieht alle wackeligen Zähne aus und hebt mit dem Elevatorium den mukös-periostalen Ueberzug sowohl nach der Gaumenseite hin vom Knochen ab, als auch über der vorderen Wand des Oberkieferkörpers. Aus dem nun nackt zu Tage liegenden Theile meisselt man einen Keil heraus, dessen Basis der Alveolarfortsatz in einer Breite von 2—3 Cent. ist. Dadurch eröffnet man die Kieferhöhle und kann jetzt von hier aus mit einer starken Kornzange nach allen Richtungen hin fassen und die locker gewordenen

Stücke des Oberkiefers ausziehen; die noch nicht abgestossenen zieht man später ganz bequem aus. Das Verfahren hat folgende Vortheile: Die Blutung ist ungemein gering, sie dauert nur, während man den Ueberzug des Knochens abhebt und stillt sich auf Einspritzen von Eiswasser augenblicklich; es wird kein äusserer Schnitt gebildet; sollten nekrotische Reste des Knochens zurückbleiben, so ist ihre spätere Entfernung ohne Blutung möglich; die breite Eröffnung der Kieferhöhle erlaubt eine ausgiebige Desinfection; endlich nimmt man nichts vom Knochen weg, was gesund geblieben ist. Bei der Resection des Unterkiefers verfährt *Dumreicher* folgendermassen: Es wird angenommen, dass der Knochen zum Mindesten so weit krank ist, als die äussere Schwellung reicht. Setzen wir den Fall, das Mittelstück wäre ganz erkrankt. Dann macht man längs des unteren Kieferrandes einen Schnitt von der einen Grenze des Erkrankten bis zur anderen; der Schnitt dringt durch die Schwiele bis auf den Knochen. Mit einem Elevatorium wird das Periost und das Zahnfleisch an der Vorderfläche, dann an der Hinterfläche abgelöst. Diese Loslösung geht so leicht, dass man sie auch mit dem Nagel des Fingers machen kann, wie es *Maisonneuve* allgemeiner empfiehlt. Mit einer Kettensäge wird nun der Knochen rechts und links durchgesägt. Ich machte es auch so, dass ich rechts und links an der Grenze des Nekrotischen je nur einen 3 Ctm. langen Schnitt bis auf den Unterkieferrand führte, mit dem Elevatorium hier die Weichtheile von der Vorder- und von der Hinterfläche des Knochens soweit ablöste, dass man mit der Ketten- oder Stichsäge den Knochen an beiden Grenzen durchtrennen konnte. Nun hing er noch in seiner Mitte vorne und hinten mit den Weichtheilen zusammen. Wenn man jetzt an der Vorderfläche desselben bei nach vorne abgezogener Lippe mit dem Elevatorium zwischen Zahnfleisch und Knochen eindringt, so lassen sich die Weichtheile an der Vorderseite ungemein leicht ablösen; in analoger Weise geht es an der Hinterseite und das resecirte Stück wird bei der Mundöffnung herausgezogen. Bei der Enucleation der einen Unterkieferhälfte macht man am unteren Kieferrande einen Schnitt, der von der Grenze des Erkrankten bis zum Unterkieferwinkel verlauft. Nun wird das Periost an der Grenze vorne und hinten abgelöst und der Knochen durchgesägt. Hierauf löst man die Weichtheile längs des Körperstückes vorne und hinten mit dem Elevatorium ab; (der Masseter und der Pterygoideus internus sind ohnehin nicht mehr am Knochen inserirt). Hierauf wird vom Munde aus ein Schnitt längs des vorderen Randes des Unterkiefers bis an die Spitze des Processus coronoideus geführt, der den Knochenrand blossgelegt, und nun lassen sich die Weichtheile an der inneren wie an der äusseren Seite des Astes leicht abheben. Mit einer krummen Scheere dringt man unter Leitung des

vorausgehenden linken Zeigefingers bis zur Spitze des Proc. coron. vor, während der Gehilfe das Ende des Knochens in der Nähe der Sägefläche mit der Zange fasst, herabzieht und so den Proc. coronoideus zugänglicher macht. Indem man sich mit der Spitze der Scheere knapp an die Spitze des Kronenfortsatzes hält, wird die Insertion des Musculus temporalis durchgetrennt, und nun lässt sich der Knochen unter einigen drehenden Bewegungen leicht herausziehen, indem ja der Process meist bis in's Gelenk vorgedrungen ist und die Kapselinsertion am Knochen nur lose anhaftet. Allgemein wird auf der *Dumreicher*'schen Schule der Hautschnitt noch kürzer gemacht, indem man mit einem solchen ausreicht, der von der Grenze an etwa 5 Ctm. weit nach hinten geht; von diesem Schnitte kann man mit dem Elevatorium leicht den ganzen Knochen blosslegen. Die Schnitte werden mit tiefgreifenden Nähten vereinigt und von der Mundhöhle aus Carboljute zwischen die zwei Lamellen des Periostes eingeschoben, indem sich hier manchmal eine Eiterretention etablirt. Wenn einmal irgend ein Theil des Unterkiefers wegen Phosphornekrose resecirt ist, so lässt sich später, wenn die Krankheit weiter vorgeschritten ist, der neuerkrankte Theil immer ohne äusseren Schnitt von der Mundhöhle aus entfernen. Ohnehin zieht sich ja das Zahnfleisch sammt dem Perioste von der Umgebung der Sägefläche und von den Alveolen zurück, so dass man von hier aus mit dem Elevatorium die Weichtheile vom Knochen nach allen Seiten abheben kann. Ja es lässt sich bei dieser Krankheit der ganze Unterkiefer ohne äusseren Schnitt exstirpiren, indem man den Knochen an der Symphyse von seinen Bedeckungen von der Mundhöhle aus stumpfer Weise befreit, mit einer Knochenzange durchkneipt und nun jede Hälfte für sich vom Munde aus enucleirt, wie das schon thatsächlich öfters ausgeführt wurde. In ähnlicher Weise operirten *Pitha* und *Schuh* und operiren die meisten Chirurgen.

Eine andere höchst interessante, ebenfalls zuerst in Wien und zwar von *Englisch* beobachtete Berufskrankheit ist die **recidivirende Knochenentzündung der Perlmutterdrechsler.** Sie kommt auch an anderen Knochen des Skeletts vor; wir führen sie hier aber darum an, weil sie am Unterkiefer — am Oberkiefer kommt sie nicht vor — ihren ganz frappanten Verlauf sehr deutlich erkennen lässt. Nachdem eine Zeit lang ungemein heftige, bohrende, in der Tiefe des Knochens sitzende Schmerzen angedauert haben, stellt sich eine knochenharte Schwellung des Unterkiefers ein, welche daumenbreit unter dem Proc. condyloideus beginnt und nach oben hin eine scharfe Begrenzung zeigt. Allmälig breitet sich die ganz enorme Verdickung des Knochens bis in die Gegend des Kinns aus, hier weniger scharf absetzend. Im Verlaufe einiger Wochen kann die Geschwulst vollkommen verschwinden und nie kommt es zu einem Eiterungs-

oder Nekrosirungsprocesse. Sie kann symmetrisch auf beiden Seiten vorkommen, wie dies auch bei ihrem Auftreten an anderen Knochen fast Regel ist, und recidivirt nach einer Zeit an demselben Knochen mit demselben Resultate. Nie befällt sie den Knochen in seiner ganzen Ausdehnung, sondern verbreitet sich allmälig über denselben und dehnt sich nie weiter aus, als zur Stelle des Epiphysenknorpels. Sowie sie also an den langen Röhrenknochen nur die Diaphyse ergreift, so schont sie auch am Unterkiefer die Processus und befällt nur den Ramus und den Körper. Die Krankheit wurde nur bei den im Pubertätsalter stehenden Perlmutterdrechslern beobachtet.

Von den Entzündungsprocessen an den Kiefern wäre im Vorübergehen noch der centralen Knochenabscesse am Unterkiefer zu erwähnen; allein in den wenigen Fällen, wo solche beobachtet wurden, war der Zweifel erlaubt, ob es sich nicht um eitrige Umwandlung des Inhalts von Knochencysten gehandelt hat. Zweifellos sichergestellt ist hingegen das Vorkommen von **centraler Nekrose** am Oberkiefer in derselben Weise, wie es ab und zu an der Scapula, am Darmbein und an anderen platten Knochen beobachtet wird. Ein von *Maunoir* publicirter Fall zeigte bei der Section einen den Alveolen der hinteren Backenzähne entsprechenden beweglichen Sequester von der Grösse einer 1. Daumenphalanx (!), dabei allgemeine Hyperostose des Oberkiefers, so dass der Sinus maxillaris fast vollständig obliterirt und die Gaumenplatte 1—2 Ctm. dick war. Der Befund ist so zu erklären: während das Knochenstück — hier war es offenbar ein Stück des Alveolarfortsatzes — in der ganzen Dicke abstirbt, bildet sich vom Periost eine Knochenlade, so wie bei der Phosphornekrose, und es entsteht das Bild einer centralen Nekrose in einem platten Knochen, obwohl, wie gesagt, ein Stück in der ganzen Dicke des Knochens ursprünglich abstirbt.

Wir sprechen nun noch von den Entzündungen der Kieferhöhle und des Kiefergelenkes.

Als **Hydrops antri Highmori** wird in der Praxis mancher Zustand aufgefasst und bezeichnet, der diesen Namen nicht verdient. Die hergebrachte Vorstellung geht davon aus, dass sich das Ausführungsloch der Oberkieferhöhle durch irgend einen krankhaften Process (Polyp u. dgl.) verschliesst, und dass dann eine allmälige Ansammlung des Secretes die Kieferhöhle ausfüllt und mit der Zeit auch ausdehnt. Das klinische Bild, welches zu dieser Vorstellung führte, scheint dafür zu sprechen. Man findet eine Vorwölbung der Wange in der Gegend der fossa canina; führt man den Finger in die vordere Mundhöhle ein, so nimmt man sofort wahr, dass es die vordere Oberkieferwand selbst ist, welche die Vorwölbung bedingt; denn gleich oberhalb des Alveolarfortsatzes bildet die vordere Kieferwand eine rundliche, nach vorne convexe Vorbauchung: der auf dieselbe drückende Finger kann Elasticität fühlen und

während man die Kieferwand eindrückt, hat man dasselbe Gefühl, als ob man eine Pergamentplatte eindrücken würde (Pergamentknittern). Die älteren Chirurgen, welche die Geschwulst an dieser Stelle eröffneten, fanden dann, dass sich eine grössere Menge Schleim, zuweilen mit Eiter gemengt nach aussen entleerte. Die obige Erklärung scheint also plausibel zu sein. Allein es wurden dagegen ganz wichtige Bedenken erhoben. Neben anderen hat insbesondere *Wernher* in neuerer Zeit die Angelegenheit genauer untersucht. Er weist darauf hin, dass die Absonderung der dünnen Schleimhaut so gering ist, dass sich Resorption und Secretion das Gleichgewicht halten. Die feine Mündung, die unterhalb der mittleren Muschel in den mittleren Nasengang führt, ist so fein, dass kaum eine Borste oder feine Sonde durchgebracht werden kann; und wenn auch oft noch eine zweite, ebenso feine Oeffnung vorhanden ist, so kann der zähe Schleim niemals hier abfliessen; es müsste also bei jedem Menschen die Kieferhöhle bis zum Niveau des Loches gefüllt vorgefunden werden, wenn der Schleim abfliessen könnte, oder es müsste bei Jedem ein Hydrops entstehen, wenn der Schleim nicht abfliessen kann. (Unter 10 Fällen hat 1mal die Highmorshöhle auch eine weitere Oeffnung nach dem unteren Nasengange hin.) Es liegt in der That etwas ganz Anderes vor. In den dichotomisch sich theilenden, einen zähen Schleim absondernden Schleimdrüsen kann eine cystische Degeneration Platz greifen, und thatsächlich findet man kleine Cysten, zuweilen in grösserer Anzahl, häufig vor; seltener treten die grossen dünnwandigen Cysten auf und diese sind es, die die Höhle ganz ausfüllen, auftreiben und das oben geschilderte Bild des Hydrops Highmori liefern. Da in der Wandung der Kieferhöhle nach vorne zu die Nerven und Arterien zu dem 2. und 3. Backzahne verlaufen, so sind Neuralgien und Ernährungsstörungen dieser Zähne fast unausbleiblich, aber nicht Ursache, sondern Folge der Krankheit. Man kann diesen Process, der also das äussere Bild des Hydr. a. H. gibt, auch als Cystenpolypenbildung bezeichnen. Ein ander Mal liegt Folgendes vor. Es entsteht ein chronischer subperiostaler Abscess in Folge der Caries eines Zahnes. Wenn das Periost, welches die vordere Wand des Abscesses bildet, Knochenlamellen producirt, so entsteht genau das Gefühl des Pergamentknitterns, und zieht man den kranken Zahn aus, so stürzt Eiter heraus, genau so, wie es manchmal bei dem angenommenen Hydrops der Kieferhöhle geschieht. Ein dritter Fall endlich ist der folgende: Bei abnormer Entwicklung der Zähne, sei es dass ein Zahn an seiner richtigen Stelle zurückgehalten wurde und nicht zum Durchbruche kommen konnte, sei es dass der Zahnkeim sich verirrt hat, kann sich von dem Schmelzsäckchen des abnorm wachsenden Zahnes eine Zahncyste entwickeln, welche im Zahnfache liegt, eine schleimige Flüssigkeit enthält und die

Grösse einer Wallnuss, ja mitunter die einer Orange erreicht. Da derlei gerade an den oberen Eckzähnen und vorderen Backenzähnen vorkommt, und der die Cyste umgebende Knochen eine dünne Wand um dieselbe bildet, so kann abermals das klinische Bild eines Hydrops antri Highmori entstehen.

Einige Autoren sind mithin so weit gegangen, das Vorhandensein eines Hydrops a. H. gänzlich zu leugnen; sie erklärten, dass alle Fälle sich auf einen der genannten Zustände — cystöser Polyp der Kieferhöhle, subperiostaler Abscess, Zahncyste — reduciren lassen. In der That steht jetzt die Sache so, dass derjenige, der die Existenz des Hydr. a. H. annimmt, den Beweis antreten muss, dass der Zustand existirt. Die Existenz der übrigen Zustände ist nachgewiesen. Indessen könnte man sich auf jene Fälle berufen, wo das Secret aus der Nase abfloss. Man hat thatsächlich beobachtet, dass das klinische Bild des Hydr. a. H. vorhanden war, dass eine Erkrankung der Zähne vorhanden war und gleichwohl bei passender Lage das schleimig-eitrige Secret bei der Nase ausfloss. Es kann aber daraus die Existenz der Krankheit nicht nachgewiesen werden, denn wie *Wernher* ausführt, kann auch eine Cyste, wenn sie die Höhle ganz ausfüllt, platzen und den Inhalt in die Nase ergiessen. In einzelnen Fällen hat man beobachtet, dass sich später Knochenstückchen abgestossen haben, so dass es wahrscheinlich ist, dass in diesen Fällen eine Periostitis an der Wandung der Kieferhöhle der Ausgangspunkt der Krankheit war. Die diagnostische Unterscheidung der oben aufgeführten Fälle ist eine schwierige. Auf eine Ansammlung von Flüssigkeit im A. Highmori, die wir doch immer als möglich zugeben, oder auf eine geplatzte Cyste, kann man unbedingt schliessen, wenn das schleimig-eitrige Secret bei passender Lage aus der Nase ausfliesst; auf eine Zahncyste, wenn ein Zahn fehlt, wenn eine strenger kuglige Gestalt der Geschwulst vorliegen sollte; jedenfalls wird man aber nach der Eröffnung sich von der Existenz der Zahncyste überzeugt haben, sobald in der Höhle der Zahn frei oder in der Wandung steckend vorgefunden wird.

In allen Fällen von Hydr. a. Highmori wird die Eröffnung durch eine Zahnalveole, nachdem man einen kranken Zahn extrahirt hat, immer am passendsten bleiben; oft stürzt schon der Eiter nach Extraction der Wurzel aus. Als Instrument dient ein Perforativtrepan. Bei Durchstossung der Alveoluskuppel muss man aber den Daumen an den Kiefer feststützen, damit man nicht ausfahre und etwa bis in die Orbita eindringe. Die Oeffnung wird durch eingeführte Pressschwämmchen oder Darmsaiten offen gehalten und eine Lösung von Jodkali oder Alaun eingespritzt, bis Rückbildung erfolgt. Ist kein kranker Zahn da, oder ist der Alveolarfortsatz zahnlos, so eröffnet man am besten von der Fossa canina.

Die **Entzündungen des Kiefergelenkes** sind im Ganzen selten. Theils aus diesem Grunde, theils wegen der tiefen Lage und wegen der Kleinheit des Gelenkes, wodurch die genauere Untersuchung am Lebenden sehr unvollkommen ist, sind auch unsere Kenntnisse über die Formen der Entzündung dieses Gelenkes mangelhaft. Als *Gurlt* seine verdienstvollen Studien zur pathologischen Anatomie des Gelenkes machte, gelang es ihm nicht, eine Sectionsgeschichte aus der Literatur, noch ein Präparat aus den zahlreichen Museen zu eruiren, um die früheren Stadien des acuten Entzündungsprocesses in ihrer Form feststellen zu können. Er konnte nur constatiren, dass hier dieselben Ausgänge der acuten Entzündung beobachtet werden, wie in den anderen Gelenken; so dass man an Präparaten Veränderungen der articulirenden Flächen, oder Zerstörungen der Gelenkkörper, Osteophytenbildungen in der Umgebung, consecutive Dislocationen, Ankylosen nachweisen konnte. Was die chronische Entzündung betrifft, so haben *R. Adams* und *R. W. Smith* constatirt, dass auch am Kiefergelenke jene Art der deformirenden Entzündung beobachtet werden kann, die wir am Hüftgelenke als Malum coxae senile kennen. Unter Zuhilfenahme der klinischen Beobachtungen kann man das über die Entzündung des Kiefergelenkes Bekannte in Kürze folgenderweise zusammenfassen. Abgesehen von den eitrigen Entzündungen, die aus der Umgebung gegen das Gelenk vordringen und hinein perforiren können, und abgesehen von den pyämischen Metastasen, die hier vorkommen, ist die acute spontane Entzündung eines Kiefergelenkes eine enorme Seltenheit. Die Unbeweglichkeit des Gelenkes und Schmerz bei Druck auf die Gegend desselben sind die klinischen Zeichen eines solchen Processes. Die innerhalb der Möglichkeit liegende Ruhe des Gelenkes und Kälte sind die einfachen therapeutischen Mittel; wären Gründe vorhanden, die Entzündung als eine rheumatische, d. h. aus bedeutender Verkühlung entstandene, aufzufassen, so könnte man nach dem Rathe einzelner Praktiker auch ein Vesicans setzen. Etwas häufiger scheint die chronische exsudative Entzündung zu sein. Man bemerkt in solchen Fällen eine geringe Schmerzhaftigkeit, zeitweise Beschwerden beim Mundöffnen, eine Art von Knacken und bei localer Untersuchung eine undeutliche elastische Geschwulst in der Gelenksgegend. Ruhe und Resorbentia. Doch ist diese Form sehr hartnäckig. Bei der deformirenden Entzündung, die bei alten Leuten vorkommt, und zwar auf beiden Seiten, können die Beschwerden bedeutend sein, indem die Gelenkkörper beträchtliche Veränderungen erfahren, so dass das Reiben und die Behinderung der Articulation hochgradig sind, aber — Senectus ipsa morbus!

Siebzehnte Vorlesung.

Kiefergeschwülste im Allgemeinen. — Epulis. — Zahncysten. — Periostale und centrale Tumoren. — Geschwülste des Antrum. — Specielle Formen der Kiefertumoren. — Retromaxillartumoren.

Tumoren der Kiefer können sich schon während des intrauterinen Lebens entwickeln, wie denn auch *Th. Bryant* in letzter Zeit zwei bemerkenswerthe Fälle von — wahrscheinlich myelogenen — Sarkomen aus *Guy's* Hospital publicirt hat, die bei der Geburt schon vorhanden waren, rasch wucherten und den Tod der Kinder in einigen Monaten herbeiführten. Allein diese Fälle gehören zu den ausserordentlichsten Seltenheiten.

In den übrigen Lebensaltern sind aber Kiefertumoren häufig. Schon im späteren kindlichen Alter treten Sarkome auf; in der Pubertätszeit werden die Formen mannigfaltiger; im mittleren Lebensalter lässt die Häufigkeit um ein Weniges nach und im Greisenalter ist es das Carcinom, was insbesondere am Oberkiefer häufig vorkommt. Die Zahnungsprocesse haben mit gewissen Formen entschieden eine aetiologische Beziehung.

In Bezug auf das Vorkommen der einzelnen Formen hat *O. Weber* angegeben, dass ein grösseres Drittel aller Oberkiefergeschwülste durch Sarkome, ein kleineres durch Carcinome, das letzte durch die anderen Formen repräsentirt werde. Am Unterkiefer zeigte die Statistik ein grösseres Ueberwiegen der Carcinome. Doch muss man bedenken, dass manche makroskopisch als Carcinom imponirenden Geschwülste, insbesondere am Oberkiefer, bei genauester Untersuchung den Sarkomen zugezählt werden müssten; freilich ist die Malignität solcher Geschwülste nicht geringer.

Bevor wir an die Besprechung der einzelnen Formen gehen, scheiden wir die Epulis und die Zahncysten aus, weil sie eine eigene Stellung einnehmen.

Unter Epulis verstanden die Alten jeden Tumor des Zahnfleisches, jede Excrescentia gingivae, daher nannten sie die

nach dem Aufbruch einer Parulis mitunter wuchernden Granulationen auch Epulis fungosa und kannten daneben die Epulis sarcomatosa und skirrhosa. (Epulis carnis tuberculum est juxta dentium aliquem in gingivis oriens, *Celsus.*) Die Epulis carcinomatosa nennen wir direct ein Carcinom des Alveolarfortsatzes; die Epulis sarcomatosa ist es allein, bei welcher auch wir kurzweg Epulis zu sagen gewohnt sind. Allerdings haben diese Sarkome des Alveolarfortsatzes auch in ihrer Textur etwas Eigenthümliches; es kommen in ihnen fast immer Riesenzellen vor, so dass wir den Namen Epulis für gleichbedeutend halten könnten mit Sarcoma gigantocellulare processus alveolaris. Makroskopisch stellt die Epulis eine lebhaft rothe, augenscheinlich mit dem Zahnfleische zusammenhängende Wucherung dar, die zwischen zwei Zähnen emporwächst; in einem anderen Fall ist der eine Zahn ausgefallen und die Geschwulst stellt einen feingelappten, manchmal heftig blutenden Knollen dar, der mit der Alveole selbst im Zusammenhange ist; in noch anderen Fällen sind mehrere Zähne abgängig und die Geschwulst greift sichtlich in den Alveolarfortsatz ein, der an dieser Stelle etwas aufgetrieben sein kann. Eine solche Geschwulst kann durch häufige und reichliche Blutungen dem Patienten sogar gefährlich werden. Sie ist also immer zu exstirpiren. Wenn die Epulis nur mit dem Zahnfleisch zusammenhängt, so fasst man sie mit einer Pincette und trägt sie mit einem Scheerenschlage ab. Diese gewöhnliche Operationsmethode hat aber in der Regel einen nur vorübergehenden Erfolg. Die Epulis kehrt bald wieder. Es ist dies eine alte Erfahrung. „Sed quod solet hujusmodi caro redire, tutius est post incisionem ut cauterisetur," sagt schon *Brunus* im 13. Jahrhunderte. Das Cauterisiren stillt die Blutung und kann noch Theile der Geschwulst, die nicht exstirpirt worden sind, zerstören. Allein die Recidive pflegt doch zu kommen. Freilich geben die Kranken, solange die benachbarten Zähne nicht locker sind, deren Extraction nicht zu. Ist das aber einmal eingetreten, so muss die Epulis mit der Alveole entfernt werden. Dann hängt sie sicher mit der Alveole oder mit tieferen Schichten des Alveolarfortsatzes zusammen und kann nur unter gleichzeitiger Entfernung dieser Knochentheile ausgerottet werden. Es ist immer besser, mehr wegzunehmen, als weniger. Man zieht also die benachbarten Zähne aus, hebt die Geschwulst mit einem Meissel aus ihrem Lager heraus und resecirt den Boden, aus dem sie entwachsen ist. In der Regel ist die Blutung sehr stark und ich möchte es einem Unerfahrenen nicht anrathen, die Operation ohne Assistenz auszuführen. Man stillt die Blutung am besten mit Glüheisen, oder mit styptischer Watta.

In einem Falle, den ich in Innsbruck beobachtete, war nach dem ganzen Befunde und nach der Anamnese — ich möchte sagen ein „Maximum" der Epulis — vorhanden. Die Geschwulst war auf den Gaumen, in die Highmors-

höhle, in die Nasenhöhle vorgedrungen und füllte die vordere Mundhöhle aus. Entschieden war der Anfang wie bei einer Epulis; die histologische Untersuchung bestätigte die Diagnose auf Sarcom mit Riesenzellen.

Die **Zahncysten** sind eine Krankheit des jugendlichen Alters. Insbesondere den französischen Autoren verdankt man viele Aufschlüsse über ihre verschiedenen Formen. Schon *Delpech* und *Dupuytren*, in neuerer Zeit aber *Broca* und insbesondere *Magitot* haben sich mit dem Gegenstande beschäftigt. Der hervorstechendste Charakter der wahren Zahncysten ist ihr ungemein langsames Wachsthum, und eine gewisse Grenze in ihrem Volum; haben sie einmal die Grösse einer halben Orange erreicht, so platzen sie. Ihr Entstehen verdanken sie im Allgemeinen dem Umstande, dass ein Zahn nicht durchbricht; im Besonderen aber muss man bemerken, dass sie bei ihrer Entstehung an jedes Stadium der Entwicklung des Zahnes anknüpfen können. Die häufigste Form ist die, wo schon die Zahnkrone gebildet ist, man findet dann in der Wand der Cyste eine Zahnkrone oder einen ganzen fertigen Zahn. Viel seltener sind die Fälle, wo die Cyste zur Zeit früherer Zahnentwicklung entstand, so dass sie nur ein Rudiment des sich entwickelnden Zahnes enthält. Beide Formen von Cysten nennt *Magitot* folliculare Zahncysten, weil sie aus dem Zahnfollikel entstehen. Es ist klar, dass das Vorhandensein der Cyste mit dem Nichtvorhandensein eines Zahnes in der betreffenden Alveole coincidiren muss; der Zahn kam überhaupt nicht zum Durchbruch. Man kann also, wenn ein Zahn gar nie durchgebrochen ist, die vorhandene Cyste als eine folliculäre bezeichnen. (Doch kann die Cyste folliculär sein, auch wenn kein Zahn fehlt; es braucht ja nur ein supernumerärer Zahnkeim zur Cystenentwicklung Veranlassung gegeben zu haben, was allerdings selten ist.) Von diesen Zahncysten sind jene zu unterscheiden, welche ihre Entstehung der Erkrankung eines normal zum Vorschein gekommenen, aber später cariös gewordenen Zahnes verdanken. Für diese schlägt *Magitot* den Terminus Zahnwurzelcysten oder Zahnbeinhautcysten vor, weil sie sich um die Wurzel herum und auf Kosten des Zahnperiostes entwickeln. Ihr Inhalt ist nicht selten eitrig. In diagnostischer Beziehung haben wir nebst den angeführten Momenten noch an das Pergamentknittern der Cystenwand zu erinnern, welches auch bei der Besprechung des Hydrops a. Highm. schon früher erwähnt wurde. Falls dieses Symptom noch nicht vorhanden ist, bliebe zur Entscheidung der Frage, ob eine Cyste oder eine Neubildung im Knochen vorliegt, nur die Probepunction übrig, um Aufklärung zu geben. Die Therapie der Cysten ist wohl selbstverständlich; man spaltet die Wand oder noch besser, man trägt einen Theil der Wand ab, entfernt den Zahn und touchirt die Innenwand, um die Höhle durch Granulationsbildung zur Verwachsung zu bringen. —

Bei den übrigen Geschwülsten der Kiefer empfiehlt es sich vor Allem einige allgemeine Zeichen, die sich auf den Sitz und den Ausgangspunkt beziehen, anzugeben. Zunächst ist wichtig, ob die Geschwulst vom Perioste oder von den Markräumen des Knochens ausgeht. Eine vom Perioste und zwar von der Cambiumschichte desselben ausgehende Geschwulst, — also eine periostale Geschwulst sitzt dem Knochen auf, wie wenn sie auf einen Theil seiner Oberfläche aufgeleimt wäre. In exquisiten Fällen dieser Art, wenn nämlich die Geschwulst, wie in Fig. 47, von einer ganz beschränkten Stelle der Oberfläche eines Knochens ausgeht, wird man also den Knochen bis zu den Grenzen des Tumors hin unverändert finden. In anderen Fällen aber, wie in Fig. 46, wo die Geschwulst von beiden Seitenflächen des Unterkiefers ausgeht, kann der Anschein einer Verdickung des Knochens entstehen, als ob die Geschwulst innerhalb desselben entstanden wäre. Indessen ist hier ein Merkmal von entscheidender Bedeutung. Eine solche Geschwulst hat im Allgemeinen keine knöcherne Schale und nur ganz ausnahmsweise bildet sich eine solche an manchen Stellen. In den allermeisten Fällen ist die Geschwulst ohne jede Schale und ist daher ihre Oberfläche der Prüfung auf Contouren, Resistenz u. s. w. zugänglich.

Fig. 46.

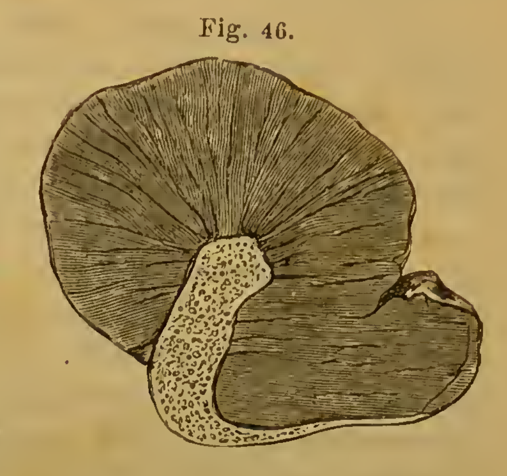
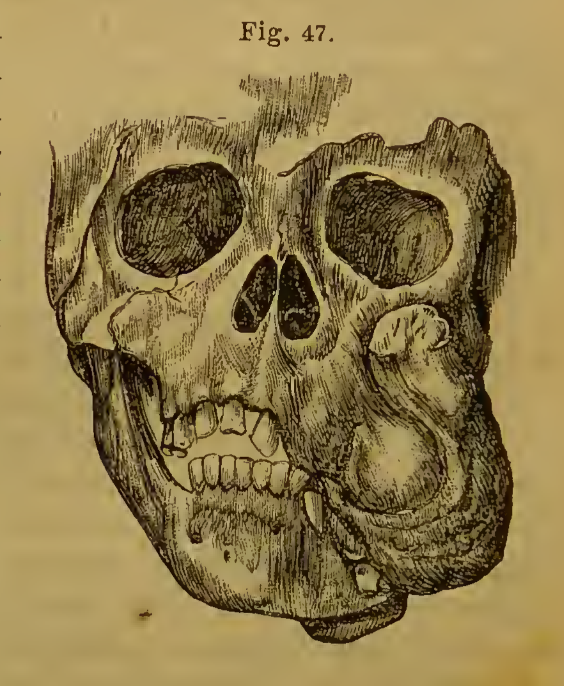


Fig. 47.

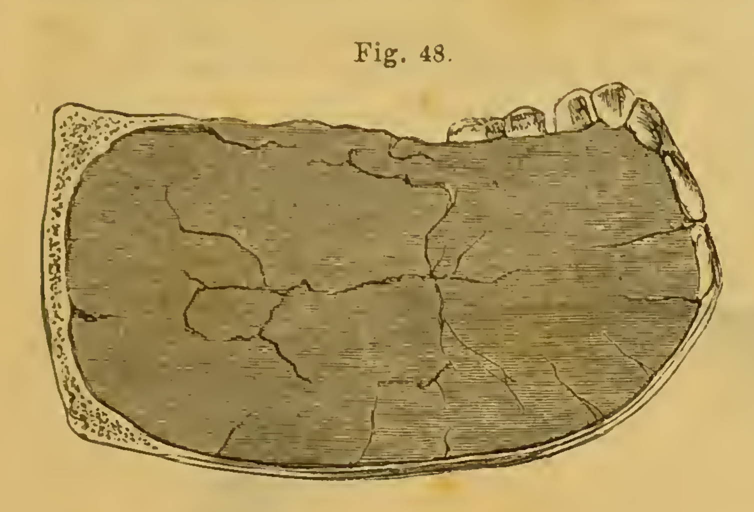


Ganz anders verhalten sich die myelogenen[1]) (oder centralen, endostalen) Geschwülste. Indem sie bei fortschreitendem Wachsthum den Knochen ausdehnen, zeigt sich schon frühzeitig eine Verdickung der letzteren. Wenn man also am Unterkiefer den Rand betastet, zeigt er sich an der Stelle der Geschwulst verdickt, die innere Wand desselben mitunter gegen die Mundhöhle vorgewölbt; beim weiteren Wachsthum fallen

[1]) Der Ausdruck „myelogen“ muss streng unterschieden werden von „myeloid“. Das erstere deutet den Ausgangspunkt der Geschwulst an, das letztere blos die Aehnlichkeit der Durchschnittsfläche mit dem Aussehen des Knochenmarks. Die letztere Bezeichnung rührt von *Paget* her.

die Zähne aus, die Geschwulst bläht den Knochen oft enorm auf, ist aber immer noch von einer Knochenschale eingeschlossen; endlich kann die Schleimhaut durch Spannung exulceriren, die Knochenschale an einzelnen Stellen äusserst verdünnt werden und das Gefühl des Pergamentknitterns erzeugen oder gar an manchen Stellen dehisciren und eine tastbare Lücke zeigen. (Fig. 48.)

Fig. 48.



Am Oberkiefer kann der Ausgangspunkt allerdings nur unter gewissen Voraussetzungen nachgewiesen werden; so kann z. B. der Alveolarfortsatz bei einer central in ihm entstandenen Geschwulst ganz mächtig aufgetrieben sein, ohne dass der Oberkiefer an anderen Stellen verändert ist. Dagegen zeigen

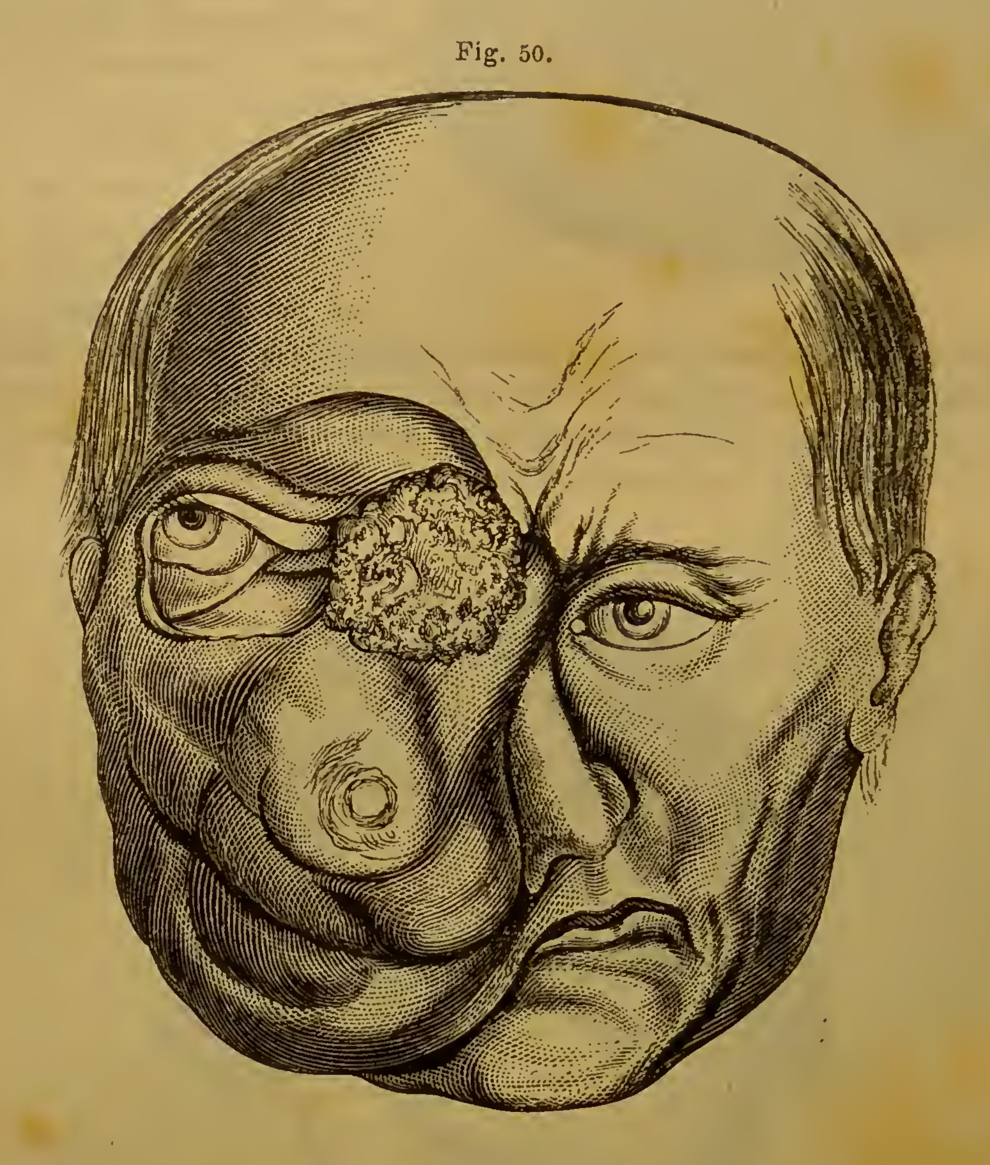
Fig. 49.



die vom Antrum ausgehenden Geschwülste ganz bedeutende Symptome. Sowie beim sogen. Hydrops a. H. die vordere Wand des Oberkiefers zunächst vorgetrieben wird, so tritt auch hier eine Vorwölbung zunächst in der Gegend der Fossa canina auf. Mit dem

weiteren Wachsthum wird aber auch die laterale Wandung vorgebaucht, die Wange breiter. Rasch wuchernde Geschwülste drängen frühzeitig auch die untere Orbitalplatte in die Höhe, verdrängen den Bulbus nach oben und lateralwärts, so dass eine erschreckende Entstellung des Antlitzes bewirkt wird. Gleichzeitig drängt sich die Geschwulst in die Nasenhöhle, wird hier als

Fig. 50.

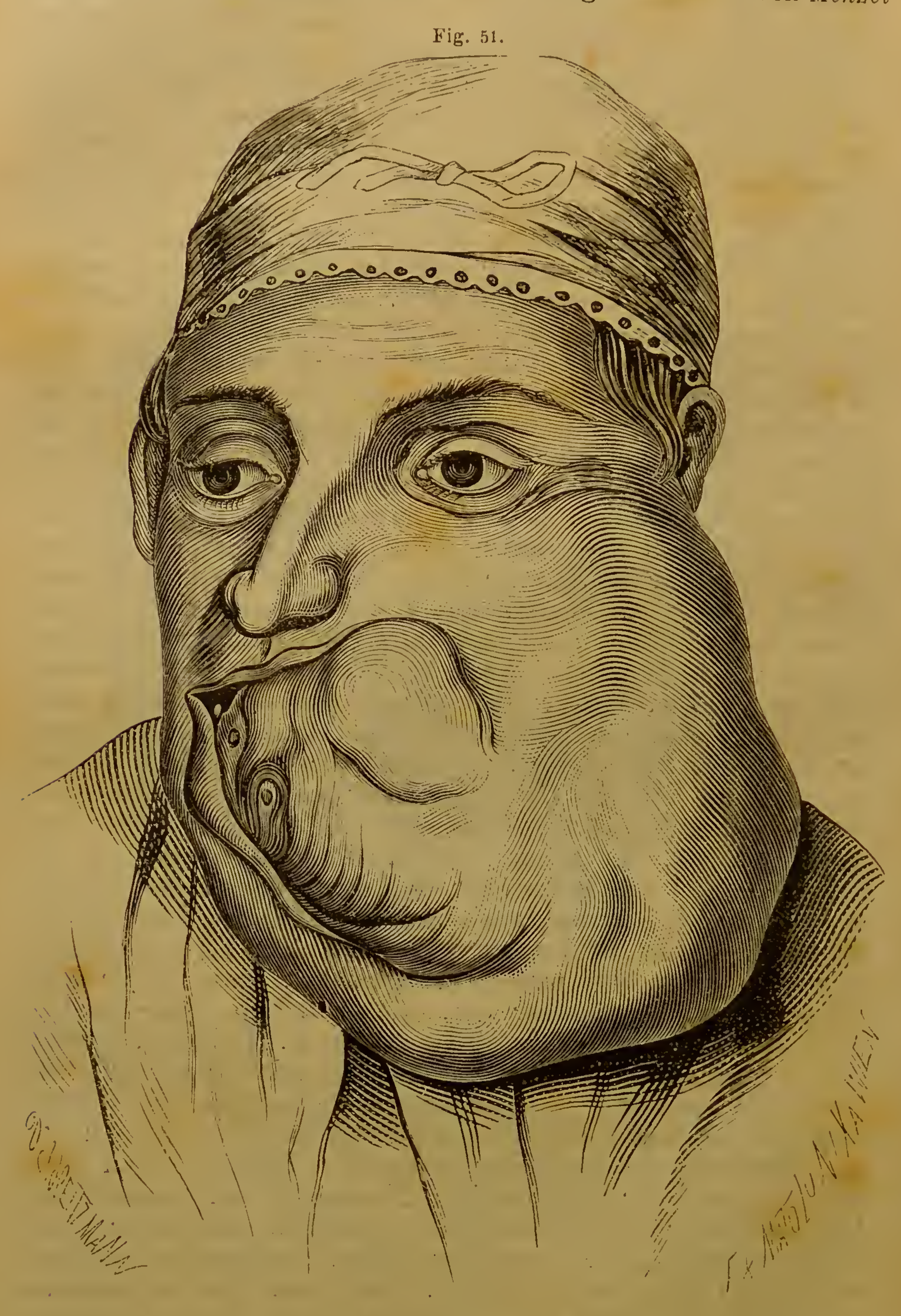


ein wuchernder Zapfen in der Tiefe sichtbar, vernichtet die Muscheln, drängt die Nasenscheidewand auf die andere Seite, bricht auch diese durch und wuchert nun in die andere Kieferhöhle hinein. Weiche Geschwülste wachsen dann auch durch die Choanen nach hinten und ragen in den Rachenraum hinein. Am längsten widersteht das Gaumengewölbe; aber es wird endlich auch herabgedrängt, wölbt sich convex nach unten, oder steht in toto schief und niedriger. Schon bei mässig entwickelter Geschwulst ist die Verdrängung der Organe, wie Fig. 49 zeigt, auffällig. Bei grösseren Geschwülsten wird die Verdrängung enorm, und so bekommt das Antlitz ein furchtbares Aussehen, wie es Fig. 50 zeigt — das sogen. Batrachiergesicht.

Schliesslich durchbricht die wuchernde Masse auch die Gesichtshaut und wuchert als nackte, geschwürig zerfallende Masse nach vorne, durchbricht den Gaumen und wächst in Zapfen gegen die Mundhöhle, — bei einem kleinen Mädchen bildete der in die Mundhöhle hineingewucherte Antheil der Geschwulst einen Lappen, der wie eine zweite Zunge auf der wahren Zunge lag — und in manchen Fällen geht endlich die Wucherung auch hinauf in die Keilbeinshöhle, gegen die Hirnschale, durchbricht sie und ragt in die Schädelhöhle hinein, oder dringt in die letztere durch eine Orbitalfissur, und bringt häufig den letalen Ausgang mittelst einer Meningitis herbei. Während dieser Entwicklung geht das ganze Knochengerüste des Kiefers in der Geschwulst unter, so dass ihr Durchschnitt eine homogene Masse zeigt, welche vielleicht an einer oder der anderen Stelle noch einen Knochenrest einschliesst, oder an ihrem alveolaren Antheil den einen oder anderen Alveolus leer oder manchmal mit einem Zahne versehen trägt. In den Anfangsstadien des Uebels ist aber das Bild ziemlich unklar. Für eine in der Oberkieferhöhle sitzende Geschwulst gibt es kein positives Zeichen, so lange sie die Höhle nicht ausdehnt. Wenn aber auch die vordere Wandung vorgewölbt ist, so handelt es sich noch um die Frage, ob die Geschwulst vom Antrum oder vom Kieferknochen selbst ausgeht. Hat der Tumor keine knöcherne pergamentartig knitternde Decke, dann ist es im Allgemeinen wahrscheinlich, dass er vom äusseren Perioste ausgeht. Hat er eine solche, dann ist die Sache mehr zweifelhaft; denn die Geschwulst kann ebenso gut im Knochen, wie im Antrum entstehen, ja selbst die unter dem Periost entstandenen, von der Cambiumschicht ausgehenden Tumoren können von einer knöchernen Lamelle, die sich neugebildet hat, überzogen sein. In einem solchen Falle hält man sich an Folgendes: Für eine Geschwulst im Antrum spricht entschieden eine gleichzeitige, wenn auch geringe Verdrängung des Bulbus. Wenn diese nicht vorhanden ist, dann lässt Thränenträufeln oder ein Oedem des unteren Augenlides, wenn dafür kein anderer Grund auffindbar ist, die Annahme einer solchen Geschwulst zu; (bei einem Carcinome des A. Highmori, welches wir vor 2 Jahren hier hatten, war äusserlich das Bild einer Thränensackblennorrhoe da; wenn man auf die vordere aufgewölbte, eindrückbare Wand der Kieferhöhle drückte, konnte man aus dem Thränensacke viel Eiter entleeren). Endlich kann auch eine Beengung der gleichseitigen Nasenhöhle zu Gunsten der Annahme einer Antrumgeschwulst sprechen. Bei jeder Oberkiefergeschwulst, die eines von diesen Symptomen aufweist, ist überdies nicht zu vergessen, dass man den Rachenraum gut untersuche; denn wie wir später sehen werden, können Geschwülste, die von der Schädelbasis ausgehen, in einem bestimmten Stadium ihres Verlaufes äusserlich dieselben Symptome hervorbringen, wie die Geschwülste des Antrum.

Grosse Unterkiefertumoren geben dem Gesicht auch einen ziemlich charakteristischen Habitus, wie aus Fig. 51 und Fig. 52 zu ersehen ist. Die erstere Figur stellt ein von *Menzel*

Fig. 51.



in Wien operirtes Fibro-Osteom dar; die letztere einen Fall von Fibrom, der von *Bouchut* beobachtet wurde. Bei Tumoren

des Mittelstückes erhält das Gesicht einen Habitus, wie er in Fig. 53 repräsentirt ist.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen übergehen wir zu den speciellen Arten der Kiefertumoren.

Fig. 52.



Entschieden harte, in ihrem ganzen Gefüge, sehr derbe Tumoren — die Osteome, Chondrome u. Osteoidchondrome — sind an den Kieferknochen selten. Die **Chondrome** zeichnen sich durch den knolligen Bau aus; die **Osteome** (Exostosen) sind elfenbeinhart und haben in der Oberkiefergegend gewisse Lieblingsplätze: die innere Wand der Orbita, den Nasenfortsatz des Stirnbeins, das Siebbein; am Unterkiefer sind sie in seltenen Fällen als grobknollige, sehr harte Geschwülste beobachtet worden; die **Osteoidchondrome** sind periostal, zeigen neben harten inneren Massen weichere Stellen, sind aber auch sehr selten. Häufiger kommen schon harte **Fibrome** vor; insbesondere am Unterkieferkörper. Sie kommen, wie schon Fig. 46 und 48 gelehrt haben, sowohl als centrale, wie als periostale vor. Nur bei letzteren könnte man der harten Consistenz wegen schwanken, ob man es mit einem Chondrom oder Fibrom zu thun hat. Allein die Fibrome haben nicht jene mannigfaltig knollige Oberfläche, und da sie im Vergleiche mit den Chondromen viel häufiger vorkommen, wird man immer eher an ein Fibrom als an ein Enchondrom denken. Manchmal kommt in Fibromen Verkalkung vor. Die genannten Geschwülste kommen nur im jüngeren Alter vor, sind sehr scharf begrenzt, hart, gutartig. Man könnte sie also unter dem Namen der harten Geschwülste aus praktischen Gründen zusammenfassen, weil ihre Prognose günstig und ihre Operation der strengen Begrenzung wegen im Ganzen leicht ist. Nur bei den Osteomen könnte man diesbezüglich eine grosse Enttäuschung erleben, da sie mitunter von sklero-

sirtem Knochen umgeben sind und ihre Entfernung alsdann unsägliche Schwierigkeiten bereitet.

Fig. 53.



Ihre mit Recht als „proteusartig“ bezeichnete Natur verleugnen die Sarkome an den Kiefern am allerwenigsten. Um uns nicht sofort im histologischen Detail zu verlieren, wollen wir daher mit Nachdruck hervorheben, dass der Kliniker für praktische Zwecke nur zwei Momente zu berücksichtigen hat. In Bezug nämlich auf die Structur des Gebildes genügt es zu wissen, ob das Sarkom derber oder weicher ist. Die weichen Sarkome gehören zu den allerschlimmsten Tumoren; sie recidiviren rascher als die Carcinome. In Bezug auf den Ausgangspunkt wäre ferner festzustellen, ob die Geschwulst vom Perioste oder vom Mark des Knochens, beim Oberkiefer ausserdem, ob sie vom A. Highmori ausgeht. Bei den Sarkomen hat gerade diese Unterscheidung einen besonderen Werth. Die vom Periost ausgehenden Sarkome, also dem Knochen aufsitzende Geschwülste sind nämlich gutartiger; die aus dem Mark herausgewucherten, also den Knochen aufblähenden Sarkome sind wiederum maligner Natur.

Mit der Bestimmung des Ausgangspunktes ist somit auch die Natur der Geschwulst so ziemlich bestimmt. Ist der Tumor aufsitzend, so hätte man also nur nach dem Härtegrade zu bestimmen, ob es nicht eine Geschwulst von der vorigen Gruppe

sei. Jenen Tumoren gegenüber haben aber die Sarkome doch entschieden eine viel geringere Härte und ein schnelleres Wachsthum. Sie dringen auch in die Knochenkanälchen ein und wuchern im darunterliegenden Knochen rasch herum, und wenn man sagt, dass sie eine grosse Neigung zur localen Recidive zeigen, so dürfte die Schuld daran liegen, dass man von dem scheinbar gesunden, aber doch schon erkrankten Knochen nicht genug weggenommen hat. Ist die Geschwulst aber central, so würde es sich beim Unterkiefer hauptsächlich nur darum handeln, ob sie Fibrom oder Sarkom ist. Beim raschen Zunehmen, oder wenn eine ähnliche Geschwulst auch am Oberkiefer besteht, oder wenn einige Lymphdrüsen geschwellt sind, kann man ruhig die Diagnose auf Sarkom stellen, insbesondere bei ganz jugendlichen Individuen. Am Oberkiefer ist die Sache nicht schwierig, da hier die centralen Sarkome rasch in die Highmorshöhle wuchern; die meisten weichen Sarkome dürften überdies von der Highmorshöhle ausgehen.

Einen ganz eigenthümlichen Befund lieferte uns ein Sarkom, welches ich durch Entfernung des linken Unterkieferastes bei einem jungen Burschen ausrottete. Die Geschwulst bestand seit Jahren und bildete eine Vorwölbung der äusseren Fläche des Astes und des Kieferwinkels, wobei auch der hintere Rand des Astes verdickt erschien. Als ich nach dem Schnitt durch die überall vollkommen normalen Weichtheile auf das Periost kam, liess sich dieses auffallend leicht vom Knochen abheben, worauf die Oberfläche des letzteren eine fast sammtartige Unebenheit zeigte. Ganz oben wucherte durch ein Loch aus dem Aste, das Periost durchbrechend, eine bohnengrosse, zitternde, gelblich grauliche, fast durchscheinende Masse heraus; der Durchschnitt durch den Ast, parallel seinen Seitenflächen geführt, zeigte ein eigenthümliches Bild. Man sah neben grösseren, bei linsengrossen Herden der eigenthümlich gallertigen Substanz feinere und gröbere Züge derselben den Knochen netzartig durchziehen. An der Aussenseite des Knochens ist eine Lücke, wie der Eindruck einer Fingerspitze, aus welcher eine Masse herauswuchert, die in ihrem makroskopischen Aussehen und nach ihrer histologischen Structur mit der die Knochencanälchen durchziehenden übereinstimmt — nämlich den Befund eines Rundzellensarkoms abgibt.

Alle jetzt genannten Geschwülste gehören dem jüngeren Lebensalter an. In den Greisenjahren ist das **Epithelialcarcinom** eine häufigere Geschwulstform. Man beobachtet, dass solche von der Oberkieferhöhle ausgehen, sie erfüllen und von da aus gegen die Nasenhöhle hin wuchern; öfters brechen sie die vordere Wand durch und kommen unter dem Jochfortsatz heraus, worauf die Cutis bald fixirt wird und die Halsdrüsen härtlich schwellen. Ein zweiter Lieblingsplatz ist der Alveolarfortsatz des Ober- oder Unterkiefers. Man findet dann sehr frühzeitig ein sehr zerklüftetes, mit harten, ungleichmässig höckrigen und derben Granulationen bedecktes Geschwür, welches bald auf die benachbarte Schleimhaut der Wangen übergreifen kann und sofort von harter Infiltration der Lymphdrüsen am Halse gefolgt ist. Seltener sind schon medullare Formen des Carcinoms. Diese erreichen bald eine beträchtlichere Grösse. Ueberhaupt sind es die Sarkome und Carcinome, die ein bedeutendes Volum erreichen können. Die vom Oberkiefer

oder aus dem Antrum ausgehenden können schliesslich mannsfaustgrosse Prominenzen vorstellen, welche, wenn sie die Haut perforirt haben, die Gesichtshälfte ungemein verunstalten und den Kranken durch Schmerzen und durch die Jauchung sehr stark belästigen. Haben sie auch den Gaumen perforirt, dringen sie in die Rachenhöhle vor, so wird die Ernährung bedeutend erschwert und rasch bricht dann ein maratischer Zustand über den Kranken herein, dem er erliegt. In manchen Fällen wuchert die Geschwulst gegen die Schädelhöhle, perforirt die Schädelknochen und kann so durch intercurrente Meningitis den Tod herbeiführen.

Es muss jedoch bemerkt werden, dass auch bei Greisen Sarkome vorkommen. Insbesondere wird man eine vom Unterkiefer central ausgehende Geschwulst, wenn sie primär ist, klinisch nicht anders als Sarkom deuten können. Hat die Geschwulst auf die Weichtheile der Wange oder des Mundbodens sich ausgedehnt und überall Exulcerationen hervorgebracht, so wird der Unterschied zwischen Sarkom und Carcinom nicht mehr bestimmt werden können, da in einem solchen Falle der Ursprung von einem epithelialen Boden und späteres Uebergreifen auf den Knochen, also die Krebsnatur der Geschwulst ebenso gut angenommen werden kann, wie die gegentheilige, dem Sarkom eigenthümliche Entwicklung, die im Knochen anhebt und zum Uebergreifen auf die Weichtheile führt.

Eine ganz interessante, den Kieferknochen selbst, aber auch den Weichtheilen der Orbita und der Parotisgegend, dann dem Schädelraum eigenthümliche Geschwulstform bilden die Cylindrome, deren umfassende Untersuchung wir Prof. *H. Sattler* verdanken. Makroskopisch lässt sich die Diagnose gar nicht stellen und selbst in mikroskopischer Beziehung ist die Natur der Bildungen noch nicht in allen Punkten aufgeklärt. Der Name rührt von *Billroth* und will besagen, dass der auffallende Bestandtheil der Geschwulst cylindrische, kolbige und verzweigte Zellenmassen sind, welche auf einem gewissen Stadium der Entwickelung der hyalinen Metamorphose verfallen. Bei Geschwülsten dieser Art bemerkt man, dass die Adventitia der kleinsten Gefässe zunächst wuchert, so dass das Gefäss einen Zellenmantel erhält; hierauf degenerirt dieser Mantel hyalin und das Gefäss erhält eine mächtige hyaline Hülle, welche durch ihre Ausdehnung gegen das Gefässlumen zu das letztere völlig aufheben kann, so dass das Gefäss mit seinen Nebenästen einen verzweigten soliden hyalinen Strang darstellt. Von der Gefässwandung sprossen überdies wieder kolbige, mehr weniger hyaline Anhänge. Den Grund, warum diese Geschwülste als eine eigene Gruppe anzusehen waren, sieht *Sattler* darin, dass sie 1. bestimmte Standorte haben (Ober- und Unterkiefergegend, Orbita, Schädelraum); 2. dass sie ausgesprochene Tendenz zu localen Recidiven zeigen, ohne jedoch zu einer Infection der benachbarten Lymphdrüsen, noch weniger zu einer Infection des Körpers (Kachexie) zu führen; 3. dass alle Fälle im späteren Verlauf mit bedeutenden Schmerzen einhergingen. Diese Punkte sind für die Prognose ungemein wichtig. Als ich den ersten Fall dieser Art operirt hatte, konnte ich nach diesen Anhaltspunkten eine richtige Vorhersage treffen; und thatsächlich ist die Recidive seit $1^1/_2$ Jahren schon 3mal erfolgt; allein die betreffende Patientin befand sich dabei ganz wohl, und starb, nachdem sie spätere Operationen verweigert hatte, im vierten Jahre der Krankheit.

Manchmal wuchert ein maligner Tumor, und es gilt dies von Sarkomen, wie von Carcinomen, vom Oberkiefer auf den

Unterkiefer und umgekehrt, so dass endlich die Aftermasse beide Kiefer in der Gegend des Unterkieferastes aneinander-löthet, indem sie eine in den Weichtheilen ausgespannte, in die Mundhöhle hinein jauchende Brücke bildet. Dann kann der Mund nur wenig geöffnet werden. Wenn aus der exulcerirten Masse eine heftige Blutung stattfindet, so ist man in der grössten Verlegenheit, da man der blutenden Stelle nicht beikommen kann; in einem solchen Falle mussten wir die Carotis unterbinden. Grosse Unterkiefergeschwülste, wie Fig. 51, bewirken die Unmöglichkeit den Mund zu schliessen, der Speichel fliesst ab, es kann das Kauen und Sprechen, später aber beim Vordringen nach unten und hinten, gegen den Schlund und Kehlkopf, auch das Schlingen und Respiration behindert werden.

Wir wollen nun einen Fall ansehen, der in klinischer Beziehung belehrend ist.

Der 60jährige Mann, der vor uns steht, litt vor einigen Monaten an Zahnschmerzen im linken Unterkiefer. Zwei Backenzähne wurden locker und fielen aus; es entstand an der entsprechenden Stelle eine Geschwulst an der Aussenfläche des Unterkiefers, welche zeitweise bedeutend schmerzte; in den letzteren Wochen entleerte sich auch etwas Eiter aus den Zahnlücken. Wir finden von aussen eine Schwellung, welche in der Länge von 5 Ctm. die Aussenfläche des Unterkiefers an der erwähnten Stelle bedeckt, ihm fest aufsitzt und über den Kieferrand umbiegend nach der Halsgegend zieht und nach unten ziemlich streng begrenzt erscheint. Die Haut darüber ist etwas violett gefärbt, nicht faltbar; die Consistenz der Geschwulst mässig derb; bei Druck sind Schmerzen vorhanden. Oeffnet der Kranke den Mund, so sehen wir an der Stelle mehrerer Zahnlücken im Bereiche der Geschwulst ein kleines Geschwür mit überwallenden Rändern, welches den höchsten Punkt jener Geschwulst bildet. Die innere Fläche des Unterkiefers ist nach der Mundhöhle etwas vorgewölbt. Führt man durch das Geschwür eine Sonde ein, so stosst sie auf einen rauhen beweglichen Knochen. Wir haben also unzweifelhaft Nekrose vor uns und die Anamnese passt zu der Annahme einer von cariösen Zähnen ausgehenden partiellen Nekrose des Unterkiefers. Drückt man von aussen auf die Geschwulst, so kommt ein Tropfen einer dem Eiter ähnlichen Flüssigkeit aus der Zahnlücke zum Vorschein. Schon dieses Moment muss uns ein wenig stutzig machen. Wenn ein Sequester im Wege der Entzündung entstanden ist, so wird er von Eiter umspült; aber das sehen wir hier nicht. Auch sagt uns der Kranke, dass die Eitermenge sehr gering ist und dass er nie an Mundsperre oder auch nur an Behinderung beim Mundöffnen gelitten habe. Wenn wir jetzt mit Sonde und Finger zufühlen, so bemerken wir, dass das sequestrirte Stück etwa 3 Ctm. lang erscheint und dass es allenthalben in einem Gebilde von Weichtheilen steckt, dessen Consistenz bei weitem grösser ist, als das der Granulationen; nach keiner Seite hin zeigt sich aber wiederum die Consistenz und Spannung des geschwellten Periostes, während bei der Unterkiefernekrose die Lade, in welcher das sequestrirte Stück liegt, immer viel starrere Wandungen besitzt. Besichtigen wir auch noch die Ränder der geschwürigen Fläche, so bemerken wir keine normalen Granulationen, sondern ungleiche, stellenweise derbere, grobe Wucherungen.

Wir stellen die Diagnose auf ein Carcinom, in welchem ein Unterkieferstück sequestrirt ist. Es ist dies der vierte Fall dieser Art, den ich bis jetzt gesehen habe; er macht Sie daher auf einen Irrthum aufmerksam, den man in ähnlichen Fällen begehen könnte. Würden Sie den Sequester ausziehen,

so heilt das Geschwür nicht, und die Wucherung geht fort; ja bald würde der Durchbruch nach aussen erfolgen und der Charakter des Uebels um so manifester werden, da die Haut mit dem Gebilde fest verwachsen ist. Bei einer Nekrose wäre hier schon Fluctuation und sicher liesse sich eine grössere Menge Eiters durch die Zahnlücke entleeren; dieses Moment war es gerade, welches mich beim ersten Zufühlen schon die Diagnose machen liess.

Ein besonderes Interesse bot uns, besonders in Betreff der Anfangsstadien, der folgende Fall:

Ein 60jähriger Mann kam zu uns, um sich Nasenpolypen extrahiren zu lassen. Es fand sich deren in der rechten Nasenhälfte eine ganze Menge vor. Etwa sechs Wochen später kam derselbe Kranke, um sich einen hinteren Zahn im rechten Oberkiefer ausziehen zu lassen. Der Zahn schmerzte bedeutend, war nur wenig angefressen, recht locker und die Blutung dem entsprechend gering. Trotzdem hörten die Schmerzen nicht auf und es schwoll der Alveolarfortsatz an. Als der Kranke fünf Wochen später zu uns kam, wurde Alles klar. Aus der gesetzten Zahnlücke wucherte eine grauliche gallertige Masse heraus. Sofort musste die Diagnose auf eine maligne Neubildung gestellt werden. Beim genaueren Besehen konnte man den rechten Bulbus höher, den rechten Gaumen eben etwas tiefer stehend finden. Die Nasenhöhle war wieder voll; gewiss keine Polypen, sondern Sarkommasse. Ich resecirte den Oberkiefer, der von Sarkom angefüllt war. Rasche Recidiven. Tod.

Ueberraschend war auch der folgende Fall:

Ein 23jähriger Mann bemerkt seit zwei Jahren eine schmerzlose Geschwulst an der Aussenseite des rechten Unterkiefers, welche sich vom zweiten Backenzahn bis an den mittleren Schneidezahn erstreckte und ohne jegliche Beschwerde gewachsen war. An einzelnen Stellen Pergamentknittern. Da nie Schmerzen vorhanden waren, konnte es sich um keine Periostitis mit Knochenlamellenbildung handeln. Alle Zähne waren vorhanden; somit war es wahrscheinlich auch keine Zahncyste. Als die Geschwulst eröffnet worden war, steckte ein Eckzahn darin; der Zahnarzt *Blaas* erklärte, dass der vorhandene Eckzahn als Milchzahn stehen geblieben war.

Wir hätten nur noch einige kurze Bemerkungen über bisher nicht erwähnte Tumoren der Kiefer zu machen. Von den Aneurysmen der Unterkieferarterie werden zwei Fälle citirt, einer von *Heyfelder*, der andere von *Rufz*. Ich habe schon als Student der Medicin einen Fall bei *Oppolzer* gesehen, den auch *Schuh* untersucht hat. — Die Hyperostosen, die an den Kiefern in einer Form vorkommen, die an die Leontiasis der Weichtheile erinnert, so dass *Virchow* dafür den Namen Leontiasis ossea vorschlug, kennen Sie aus der pathologischen Anatomie; der Chirurg ist dieser, schliesslich letalen, Krankheit gegenüber machtlos. Dass sich Geschwülste der Nachbarschaft auf die Kieferknochen fortpflanzen können, ist wohl selbstverständlich. Von den Carcinomen abgesehen, möchte ich doch hervorheben, dass cavernöse Tumoren von den Lippen auf das Zahnfleisch und sofort auf den Knochen, oft erstaunlich schnell, übergreifen können, so dass ein Stück des Alveolarfortsatzes und bald des Kiefers selbst zu einer schwellenden schwammigen Blutgeschwulst umgewandelt wird.

Ich will Sie nun noch mit einer Form von Geschwülsten bekannt machen, indem ich Ihnen einen Fall erzähle und analysire, den ich beobachtet habe.

Es handelte sich um einen etwa 20jährigen Burschen, bei dem das Leiden ziemlich weit vorgeschritten war. Aeusserlich fiel vor Allem ein Symptom auf. Der linke Bulbus war etwas vorgetrieben, doch hatte er sein Sehvermögen nicht eingebüsst; der Kranke konnte die Finger zählen, die Ziffern auf der Uhr erkennen, und auch etwas beschränkte Bewegungen mit dem Bulbus vornehmen; die linke Nasenhälfte war verstopft und von einem der Fingerspitze an Grösse gleichkommenden Zapfen occupirt, der bei der Berührung mit der Sonde eine ziemliche Resistenz darbot. Bei der Untersuchung des Rachenraumes konnte man deutlich wahrnehmen, dass von der linken Rachenwand her eine seichtlappige, derbe Geschwulst in die linke Choane eindringe, welche dem Anscheine nach eine Spur von Beweglichkeit besass. Das Septum der Choanen ein wenig nach rechts ausgebogen. War schon die Prominenz des Bulbus ein Zeichen, dass die Geschwulst hinter dem Oberkiefer sich ausbreiten dürfte, so hatte die Besichtigung der Schläfegegend vollends Aufschluss gegeben. Man sah deutlich eine leichte Hervorwölbung der Schläfe, welche sich auch auf die Wange herab erstreckte und durch den Jochbogen quer abgeschnürt, also innerhalb desselben gelegen war. Durch den Tastsinn konnte man ermitteln, dass die Geschwulst unter dem Schläfenmuskel gelegen, resistent und nach oben hin deutlich begrenzt war. Der untere Theil der Hervorwölbung drängte zur Untersuchung der Gegend von der vorderen Mundhöhle aus. Indem man mit dem Finger an der Aussenfläche des Oberkiefers nach rückwärts ging, stiess man hinten auf einen offenbar zwischen dem Ober- und Unterkiefer eingekeilten, der Oberfläche des ersteren angelagerten, bei Bewegungen des Unterkiefers unbeweglich bleibenden, an Consistenz derben Knoten; die Vorderwand des Oberkiefers nicht vorgewölbt; der Alveolarfortsatz normal; der harte Gaumen nicht herabgedrängt; die Drüsen am Halse frei.

Es war das offenbar eine von jenen Geschwülsten, deren genaue Kenntniss und Therapie wir *B. v. Langenbeck* verdanken, und die man als Geschwülste der Fossa spheno-maxillaris zu bezeichnen pflegt; ihrer Natur nach konnte es nur ein Fibrom sein. Nebst den Fibromen kommen hier nämlich nur noch carvenöse Venengeschwülste vor, deren weiche Consistenz sie sofort als solche erkennen lässt.

Die Geschwülste, welche in dieser Grube entstehen, wachsen nach der Richtung des geringsten Widerstandes; zunächst also dorthin, wo die Fossa pterygo-palatina nur von Weichtheilen begrenzt ist, also in die Schläfengegend. Bei einer bestimmten Grösse angelangt, zeigt die Geschwulst eine quere Abschnürung durch den Jochbogen, indem sie unterhalb desselben auf die Wangengegend übergreift; bei noch weiterem Wachsthum dehnt sich die Geschwulst auf die äussere Fläche des Oberkiefers aus. In einer zweiten Richtung dringt die Geschwulst durch die Fissura orbitalis inferior in die Augenhöhle und drängt den Bulbus nach vorne und oben. Die dritte Pforte, durch welche die Geschwulst aus der Fossa pt.-pal. herauskommt, ist das Foramen sphenopalat.; durch dieses gelangt sie in die Nasenhöhle. Endlich kann die Geschwulst auch gegen die Schädelhöhle hin vordringen und hier perforiren, ohne dass diese Perforation sofort von irgend welchem auffälligen Symptom begleitet wäre. Es ist wohl nicht schwer,

die Punkte herauszufinden, welche eine Differentialdiagnose zwischen diesen Tumoren und den Antrumgeschwülsten ermöglichen. Der Hauptunterschied liegt darin, dass die Antrumgeschwülste als centrale Tumoren den Oberkiefer nach allen Seiten hin expandiren, also die Wangenwand nach vorne vorwölben, die untere Orbitalplatte höher heben, die äussere Wand der Nasenhöhle gegen das Innere der Nase vorwölben, den harten Gaumen nach unten hervordrängen und ihn eventuell nach unten convex machen. Ganz das Entgegengesetzte findet bei den Geschwülsten der Fossa spheno.-pal. statt; diese comprimiren den Oberkiefer von allen Seiten. Indem sie an der äusseren Seite dem Oberkiefer aufliegen, können sie die Facialwand desselben eher gegen das Antrum hin hineindrängen; indem sie durch die Fissura orbit. inf. in die Orbita hineingelangen, können sie wohl den Bulbus nach aufwärts vordrängen, aber nicht die Orbitalplatte, auf welcher sie aufliegen; den Gaumen endlich können sie nach oben convexer machen, indem sie den queren Durchmesser des Oberkiefers durch Compression verkleinern. Man findet bei ihnen also die Dimens.onen des Oberkiefers entweder unverändert oder in dem eben angegebenen Sinne verkleinert.

Da die Geschwulst überdies entweder ein Fibrom oder ein Tumor cavernosus ist, so entsteht die Frage, wie man das eine vom anderen unterscheidet. Die Differenzialdiagnose ist sehr leicht. Die cavernösen Geschwülste bilden ein täuschendes Gefühl von Fluctuation; sie wechseln ihren Umfang und ihre Spannung, so dass sie sich an einem Tage gespannt, am nächsten schlaff anfühlen; endlich kann man sie durch genauen, von vielen Seiten ausgeübten Druck zum grossen oder grössten Theil entleeren, worauf sie sich sofort wieder anfüllen.

Achtzehnte Vorlesung.

Anatomische Vorbemerkungen über die Nasenhöhle. — Rhinoskopie. — Formfehler. — Entzündungsprocesse. — Neubildungen — Epistaxis. — Tamponade. — Fremde Körper in der Nasenhöhle. — Krankheiten der Stirnhöhlen.

Die Chirurgie der Nasenkrankheiten, auf welche uns der Stoff der letzten Vorlesung naturgemäss führt, reicht bis in die ältesten Zeiten zurück. Schon *Hippokrates* führt nebst dem, was wir bei Nasenbrüchen erwähnt haben, eine ganze Menge von Technicismen an, um die Nasenpolypen auszurotten und nennt verschiedene Arten derselben; er verbreitet sich auch über die eingesunkene Nase bei Verlust des Gaumenbeins. Die Annahme, dass der Nasenschleim vom Gehirn kommt — daher „Katarrh" und bei den Franzosen jetzt noch Rhume de cerveau — musste bei den Alten und das ganze Mittelalter hindurch die Aufmerksamkeit der Aerzte überhaupt für die katarrhalischen Zustände der Nase einseitig wachhalten, bis die Entdeckung der *Schneider*'schen Membran die Vorstellungen corrigirte (1660). Ebenso wurde das Nasenbluten schon in der alten griechischen Medicin bei inneren Krankheiten als ein wichtiges Zeichen angesehen. Auch Ozaena ist ein uralter griechischer Name.

Es ist bemerkenswerth, dass diesen Thatsachen gegenüber die im Allgemeinen so häufigen Krankheiten der Nase erst in der allerletzten Zeit mit jenen Hilfsmitteln und nach jenen Methoden beobachtet werden, welche in unseren Tagen auf anderen Gebieten schon längst im Gebrauche sind. Der jüngste Bearbeiter der Nasenkrankheiten *B. Fränkel,* macht diesbezüglich darauf aufmerksam, dass die pathologische Anatomie zum Theil aus äusseren Gründen oft verhindert ist, die Nasenhöhlen der Leichen zu untersuchen, zum Theil wegen der äusserst seltenen, immer aber entfernten Beziehungen der Nasenkrankheiten zur Todesursache kein besonderes Interesse an dem localen Befunde fühlt. Auch die klinische Beobachtung ist erst seit der Erfindung der Nasenspiegel in den Stand gesetzt, einigermassen genaueren Aufschlüssen nachzuspüren.

So weit bis jetzt beurtheilt werden kann, beziehen sich die praktischen Resultate der Rhinoskopie zumeist doch nur auf die leichteren Erkrankungen der Nasenhöhle; bei schwereren, insbesondere chirurgischen Krankheiten ist die manuelle Untersuchung des Rachenraumes fast unumgänglich. Ich möchte aber doch Einiges über die Untersuchung der Nase mit dem Spiegel bemerken, weil wir dabei gleichzeitig unsere anatomischen Vorstellungen auffrischen können.

Die Nasenhöhle wird von drei Seiten her von den Oberkieferknochen mit ihren Ergänzungsknochen, den Gaumenbeinen, begrenzt, und zwar wird die untere Wand ausschliesslich von diesen Knochen gebildet, indem ihre Gaumenplatten in der Mittellinie zusammenstossen. Die äussere Wand wird in ihrem unteren Antheil von den Körpern der Oberkiefer im Vereine mit der senkrechten Platte des Gaumenbeins gebildet und in diesem Bereiche liegt die Communication mit der Kieferhöhle; in ihrem oberen Antheil besteht die Seitenwand aus der Lamina papyracea und dem Thränenbein und in diesem Bereiche liegt die Communication mit der Augenhöhle — der Thränennasengang. Die vordere Wand ist nur oben vorhanden und wird von den Nasenfortsätzen des Oberkiefers im Vereine mit den Nasenbeinen gebildet. Die obere Wand besteht aus dem Cribrum des Siebbeins, hinter welchem die vordere und untere Fläche des Körpers vom Keilbein wie ein treppenförmiger Absatz in den Nasenraum eingeschoben ist. Die untere Wand liegt bei der aufrechten Körperstellung fast horizontal, die obere Wand etwas schief nach hinten und unten geneigt, die beiden Seitenwände convergiren nach oben, so dass die obere Wand unverhältnissmässig klein ist.

Indem sich an die Lamina perpendicularis des Siebbeins der Vomer anschliesst, wird die Nasenhöhle in zwei seitliche Hälften getheilt; dadurch, dass der hintere Rand des Vomer in der Ebene der Hinterwand liegt, entstehen hier die zwei Choanen.

Die drei Nasenmuscheln finden sich an der Seitenwand. Die obere und mittlere gehören dem Siebbein an, und schliessen zwischen sich den oberen Nasengang ein; die untere ist ein selbstständiger Knochen und trennt den mittleren vom unteren Nasengang. Der untere Nasengang lauft ganz sagittal, so dass eine am Nasenboden vorgeschobene dicke Sonde horizontal und sagittal zu liegen kommt: der mittlere Nasengang ist der geräumigste, beginnt vorne oben am Antrum frontale, lauft von dem vorderen Rande der mittleren Muschel herab und biegt um sie herum, bis er in den oberen Theil der Choane mündet; gleich oberhalb desselben mündet der kurze nach hinten und unten laufende obere Gang.

Wie die Communication mit dem A. Highmori stattfindet, haben wir in der letzten Vorlesung erwähnt; die Communication mit dem Antrum frontale befindet sich im mittleren Gang; jene mit dem Antrum sphenoidale im oberen; das Siebbeinlabyrinth öffnet sich in den oberen und mittleren. Der untere Rand der mittleren Muschel scheidet die Regio respiratoria, welche direct in den Rachen mündet, von der Regio olfactoria, welche nach hinten an den Keilbeinkörper grenzt.

Das Gerüste der äusseren Nase ist oben durch die Nasenbeine, ein Rest der Seitenfläche durch die dreieckigen Knorpel gebildet; die Scheidewand der Nase wird integrirt durch den viereckigen Knorpel, der an den Vomer angefügt ist und die Nasenflügel haben die flügelförmigen Knorpel zur Grundlage; die letzteren stossen an der Nasenspitze nicht zusammen, sondern biegen jede für sich mit der inneren Hälfte um, wie *Bichat* gezeigt hat, so dass man in der Nasenspitze eine Grube zwischen ihnen fühlt und mitunter auch äusserlich eine Furche ausgeprägt sieht. Die Beweglichkeit des knorpeligen Gerüstes erlaubt einen vollkommenen Verschluss der Nasenöffnungen durch Andrücken der Flügel an die Scheidewand ebenso wie eine ansehnliche Dilatation durch einen eingeführten Spiegel.

Bezüglich der Spiegeluntersuchung bemerke ich Ihnen nur das Wesentliche. Das Detail kann nur durch specielle Uebung erlernt werden und wird ja insbesondere die Speculirung der Nase vom Rachen aus beim Unterrichte in der Laryngoskopie gelehrt. Von vorne her wird die Nase in folgender Weise untersucht Ein *Charrière*'sches Speculum wird in's Nasenloch eingeführt und die knorpelige Nase (das Vestibulum) erweitert. Mittelst eines gewöhnlichen Reflectors wird nun das Licht einer Kehlkopflampe in die Nase geworfen. Wenn der Kranke bei gewöhnlicher Kopfhaltung sitzt, so sieht man nur das vordere Ende der unteren Muschel. Wenn der Kopf nun allmälig herabgesenkt wird, so kann man fortschreitend die untere Muschel bis zu ihrem Choanenende verfolgen, ja ein Lichtstrahl fällt sogar auf die hintere Rachenwand. Wird der Kopf allmälig rückwärts gebeugt, so kommt man zur Ansicht des freien Randes und der concaven Fläche der mittleren Muschel, und ist der Kopf vollständig in den Nacken gebracht, so sieht man auch ihr vorderes Ende und einen Theil des Nasendaches.

Von der Nasenscheidewand sieht man den weitaus grössten Theil; ausgenommen ist der hintere Rand und der oberste Theil. Untersucht man im Sonnenlicht, so ist das Urtheil über die Farben klarer; man sieht die Schleimhaut rosenroth, stellenweise wegen dem durchschimmernden Knochen gelblich. Am unteren Rande der grossen Muschel ist die Schleimhaut wulstig wegen eines Blutgefäss-Schwellnetzes. — Bei der Untersuchung vom Rachen aus sieht man, wenn die Spiegelfläche etwa parallel mit der Axe des Rachenraumes gehalten wird, die eine oder die andere Choane; zur Orientirung sucht man sich immer zuerst das Septum aus. Unterhalb der oberen scharfen Choanenbegrenzung sieht man die oberste Muschel als eine helle Leiste, darunter im Schatten den oberen Nasengang, darunter den hinteren Abschnitt der mittleren Muschel als einen röthlichen Wulst, und wenn die Spiegelfläche, die man allmälig in der Richtung gegen vorne neigt, ad maximum geneigt ist, so sieht man auch den hintersten Theil der oberen Fläche ihres Choanenendes. Es kann somit der grösste Theil der Nasenhöhle mit dem Spiegel gesehen werden.

Von den Nasenkrankheiten erwähnen wir kurz einiger angeborener Defecte.[1]) Die **Atresie** eines Nasenloches ist ungemein selten. Ebenso die angeborenen Atresien der Choanen. *Emmert* und *Wolff* haben das letztere je in einem Falle an sonst normalen Menschen beobachtet und einen operativen Eingriff unternommen; *Luschka* hat die Gelegenheit gehabt, die Section eines gleich nach der Geburt verstorbenen, mit vielfachen Missbildungen behafteten Mädchens zu machen, bei welchem ein solcher knöcherner Verschluss, der durch eine von den Gaumenbeinen ausgehende Platte bewirkt wurde, anzutreffen war. Eine häufige Difformität ist ein solcher Schiefstand oder eine solche Krümmung der Nasenscheidewand, dass die eine Nasenhälfte in ihrem Volum beeinträchtigt wird; aber nur selten erreicht diese Deviation einen so hohen Grad, dass daraus Beschwerden resultiren. Nach Fracturen indessen kann eine sehr hochgradige Deviation eintreten. Tritt dann später noch eine Schwellung der Nasenschleimhaut im Verlaufe eines Katarrhs auf, so leiden die Patienten nicht unerheblich. *Rupprecht* hat für solche Fälle ein Loch aus der Nasenscheidewand heraus

[1]) Der Medianspalt der Nase ist eine enorme Seltenheit. Ein Fall davon bei *Ammon*, ein Fall durch *Hoppe* zu Basel publicirt. Interessant ist folgende Notiz aus *Schenkius*: „Basileae circa paschatis festum anni 1556 infans adeo scissis et apertis naribus natus est, ut inde ejus cerebrum facillime sit conspectum."

gekneipt, indem er ein Instrument construirte, welches jenem ähnlich sieht, das die Conducteure zum Durchkneipen der Fahrbillets benützen. Wir haben uns von dem Erfolge dieses Eingriffes bei einem Manne überzeugen können, der in Folge von Fractur eine Verengerung der einen Nasenhälfte acquirirte und über Schwindel, Druck in der betreffenden Stirnhälfte und Kopfschmerz klagte, und den wir so operirten.

Von den Entzündungsprocessen, die in der Nasenhöhle auftreten, ist der Schnupfen ein alltägliches Vorkommniss und zugleich ein alltägliches Argument gegen die Macht der Heilkunde. Da bei dieser Krankheit eine locale Behandlung ohnmächtig ist, so überlassen wir das Capitel der inneren Medicin. Die Blennorhoë der Nasenschleimhaut aber und die Ozaena greifen schon in das Gebiet der Chirurgie hinüber.

Die **Blennorhoë** der Nasenschleimhaut ist durch ein reichliches eitriges Secret charakterisirt, während beim Schnupfen Serum, dann Schleim abgesondert wird. Sie entsteht bei Neugeborenen durch Infection von Seite der mütterlichen Scheide und ist eine schwere Erscheinung nicht nur weil sie das Athmen, den Schlaf und das Saugen erschwert, sondern weil sie sich auch auf die Nachbarschaft (Augen, Rachen, Ohr) ausbreiten kann. Ferner kann sie bei unreinen und unvorsichtigen Menschen durch Uebertragung des Trippersecretes auf die Nasenschleimhaut entstehen. Endlich kann sie bei schweren Erkrankungen wie Scharlach, Diphtherie, Variola eintreten, wobei allerdings zu bemerken wäre, dass die Blennorhoë bei Diphtheritis vielleicht auch mit diphtheritischen Ablagerungen in die Schleimhaut einhergehen kann, welche unentdeckt bleiben. Im acuten Stadium der Blennorhoë ist wohl nur antiphlogistisch oder exspectativ zu verfahren; nach dem Nachlasse der acuten Symptome ist aber eine locale Therapie nothwendig, indem man Adstringentia anwendet. Bei der höchst complicirten und unregelmässigen Gestalt der Nasenhöhle kann man wohl nur mittelst der Einspritzung oder des Hinaufschnupfens von Lösungen das Mittel appliciren; allein an den zugänglichen und mittelst der Beleuchtung sichtbar gemachten Stellen kann auch der Lapisstift bei oberflächlicher Anwendung desselben von Nutzen sein. Bei der Blennorhoë der Neugeborenen kann der Chirurg auch insoferne in Anspruch genommen werden, als man sich gezwungen sehen sollte, dem Kinde Milch in den Magen einzuspritzen, wenn es gar nicht saugen kann.

Unter **Ozaena** sollte man eigentlich nur ein Symptom verstehen: die Stinknase. In der Regel versteht man darunter eine chronische, ausserordentlich hartnäckige, durch stinkende Secrete, die zu Borken erstarren, auffällige und mit Lues oder Scrophulose meist in evidentem Zusammenhange stehende Entzündung der Nasenschleimhaut. Häufig gesellt sich dazu auch eine Schwellung der die Nasenlöcher begrenzenden Haut,

der Haut der Oberlippe, mit Excoriationen und Geschwürchen daselbst, oft auch Periostitis oder Perichondritis des Nasengerüstes; und wenn dann secundär die Lymphdrüsen am Halse anschwellen, so ist das Bild der Scrophulose fertig; selbst der Laie kennt die scrophulöse Nase. Die Vertrocknung der Secrete zu Borken tritt meist erst bei längerem Bestehen der Krankheit ein und ist wahrscheinlich dadurch bedingt, dass das Secret klebriger wird, weil man meistens auch einen veränderten Zustand der Schleimhaut vorfindet, indem diese atrophisch ist. Es kann, da das Schnäuzen bei vorhandenen Excoriationen um die Nasenlöcher herum schmerzhaft ist, dazu kommen, dass die ganze Nasenhöhle von Borken förmlich verrammelt ist und die Kranken hauptsächlich nur durch den Mund athmen.[1])

Die locale Therapie der Ozaena muss zuerst darauf gerichtet sein, die Lösung der Secrete zu befördern, indem man Nasendouchen mit resolvirenden Flüssigkeiten anwendet.

Eine solche Nasendouche ist sehr leicht herzustellen. Man nimmt entweder einen kleineren Irrigator, an dessen Schlauch ein olivenförmiger Ansatz befestigt ist, der in's Nasenloch genau passt und es vollkommen versperrt. Der Patient sitzt mit nach vorne geneigtem Kopfe, offenem Munde und athmet ruhig durch den Mund. Wie die Flüssigkeit aus dem nicht sehr hoch erhobenen Irrigator in die Nasenhöhle stürzt, erhebt sich das Velum und schliesst den Nasenrachenraum so vollständig ab, dass die Flüssigkeit durch die andere Choane zurück und beim anderen Nasenloch herausfliesst. Oder man wendet das Princip des Hebers an, indem man den Schlauch mit dem einen Ende in ein oberhalb des Kopfes aufgestelltes Gefäss steckt, das andere mit dem olivenförmigen Ansatze versehene Ende in das Nasenloch steckt; nun muss der Kranke bei geschlossenem Munde und zugehaltenem Nasenloche der anderen Seite eine leichte Inspiration machen, worauf sofort die Flüssigkeit zu strömen beginnt. Als resolvirende Flüssigkeit nimmt man eine Lösung von Kochsalz oder von Salmiak; um den Gestank zu vermindern, kann man auch Carbolwasser nehmen. Der zweite Punkt der Localbehandlung betrifft den pathologischen Zustand der Schleimhaut; findet man locale Wucherungen oder Geschwürchen, so müssen diese zur Heilung gebracht werden; die Wucherungen durch Touchiren mit Lapis oder durch Cauterisiren, die Geschwüre insbesondere durch Bepinselungen, und zwar halten die Praktiker viel darauf, dass man bei syphilitischer Ozaena mit Sublimat (1 : 100), bei scrophulöser mit verdünnter Jodtinctur oder *Lugol*scher Jodlösung bepinsele.

Als besonders interessante locale Entzündung in der Nasenhöhle ist der **submucöse Abscess des Septums** zu erwähnen. Meistens tritt er nur einseitig auf; in den zwei Fällen, die

---

[1]) Ich habe einen Fall gesehen, wo die Secrete so fest waren, dass ich einen förmlichen Abdruck von nahezu der ganzen grossen Muschel herauszog und bei der Starrheit dieses Abdruckes im ersten Augenblicke dachte, ich hätte die nekrotische Muschel herausgezogen. Der betreffende Kranke, ein 18jähriger Ladendiener, versicherte mich, dass er täglich öfters solche Massen von Borken ausziehen müsse und dass er schon seit zwei Jahren antisyphilitische und antiscrophulöse Mittel gebrauchte, obwohl weder von der einen noch der anderen Erkrankung Spuren aufzuweisen waren. Er hatte alles Mögliche gebraucht und ich musste ihm gestehen, dass ich kein Mittel wisse, welches er nicht schon gebraucht hätte. Der Gestank, der aus seiner Nase kam, war jedoch nicht besonders penetrant.

ich sah — es ist dieser Process im Ganzen selten — war aber der Abscess beiderseits am Septum und an ganz symmetrischen Stellen gleich oberhalb der häutigen Nasenscheidewand. Es entsteht ein ganz circumscripter, wie das Ende eines Nasenpolypen aussehender, rundlicher, dem Septum breit aufsitzender, graulich durchschimmernder, deutlich fluctuirender Sack, der von ödematöser Schleimhaut und oft auch ödematöser Cutis bedeckt ist und Eiter enthält. Manchmal gehen damit schwere Erscheinungen einher, so dass der Kranke neben den Schmerzen und dem Oedem der Wangenhaut und des unteren Lides auch an Fieber leidet. Von diesen Abscessen sind jedoch die furunculösen zu unterscheiden, welche durch grössere Prallheit, langsamere eitrige Schmelzung, Auftreten eines gelben Punktes bei noch praller Geschwulst und das Auftreten eines Pfropfes bei der Eröffnung sich unterscheiden lassen.

Von den Neubildungen der Nasenhöhle kommt der Polyp zunächst in Betracht. Er ist ein sehr häufiges, sehr lästiges und hartnäckiges Uebel und bietet auch in seinem Bau und seiner Entstehung Interesse.

Im Allgemeinen bezeichnet man mit dem Namen Polypen die gestielten Geschwülste der mit Schleimhaut ausgekleideten Körperhöhlen. Bei den Geschwülsten der Nasenhöhle sind manche Autoren über diese Einschränkung hinausgegangen und haben insbesondere von malignen Polypen der Nasenhöhle gesprochen, selbst wo ein Stiel nicht deutlich vorhanden ist, wenn nur die Geschwulst die Nasenhöhle zum Theile ausfüllt. Will man eine entsprechende Genauigkeit befolgen, so muss man den Stiel als wesentliches Merkmal des Polypen ansehen. Damit ist allerdings über die Natur der Geschwulst nichts gesagt. Höchstens das kann noch hinzugedacht werden, dass die Geschwulst gutartig ist, da die Erfahrung lehrt, dass alle gestielten Geschwülste von benigner Natur sind. Um die Structur des Gebildes anzudeuten, muss noch ein Attribut hinzukommen. Die Nasenpolypen im engeren Sinne müssen dann als Schleim-, oder Cysten- oder Blasenpolypen bezeichnet werden. Es sind das gestielte ausserordentlich weiche, graulich durchscheinende Gebilde, welche von der Schleimhaut der Nasenhöhle ausgehen, in den Nasengängen beweglich lagern, oft in grosser Zahl sich vorfinden, bei längerem Stiele bis in's Nasenloch herabhängen und die Durchgängigkeit der Nase in allen möglichen Graden behindern. Ueber ihre Genese hat insbesondere *Billroth* wesentliche Aufklärungen verschafft. Sie stellen nach seinen Untersuchungen lappige Hypertrophien der Mucosa, Submucosa und insbesondere der Schleimdrüsen vor, welche letzteren zu traubigen Convoluten zahlloser Säcke und Säckchen entarten; einzelne der Drüsenschläuche können sich kolossal erweitern, so dass sie förmliche Cysten bilden — dann spricht man von Cystenpolyp — deren Inhalt durch fettige

Entartung der Zellen milchig getrübt erscheint. Der Sitz der Wurzel befindet sich fast immer an den Muscheln, und zwar vorzugsweise an dem unteren Rande der mittleren Muschel. Bei langem Stiele kann der Polyp bis zur Choane hinaus hängen, so dass man ihn vom Rachenraum aus fühlen kann. Die Zahl der Polypen in einer einzigen Nase kann sehr beträchtlich werden. Ich habe einen Fall beobachtet, der vielleicht zu den ausserordentlichsten gehört.

Es betraf eine gegen 60 Jahre alte Frau, bei welcher sich in der rechten Nasenhöhle eine solche Masse von Polypen vorfand, dass sie ein Zwölftel Liter vollkommen ausfüllten. Durch das grosse Convolut war auch der rechte Nasenraum ungemein verbreitert, man konnte nach der Exstirpation mit dem Finger frei in der grossen Höhle herumtasten. Und was das Merkwürdigste war: durch die myxomatöse Degeneration der Gebilde wurde die Substanz vollkommen zähe und fadenziehend, so dass man sie durch Drehen der Zange wie ein Band aufwickeln konnte, ein sonst bekanntes Vorkommniss, welches ich aber in einem solchen Grade nie gesehen habe. Ich habe zum grössten Erstaunen der Umstehenden einzelne Stücke bis $^1/_2$ Meter lang ziehen können, und niemand konnte sich des Lächelns enthalten, als ich so gewissermassen lange Bänder aus der Nase der Kranken zog.

Ausserordentlich selten stösst sich ein Polyp spontan ab. In den Tausenden und Tausenden der anderen Fälle muss er entfernt werden. Seit jeher ist das Abreissen desselben mit Kornzangen oder Polypenzangen das gangbare Verfahren.[1]) Man hat gegen dasselbe in neuerer Zeit die Vorwürfe erhoben, es sei ein rohes, schmerzhaftes, unsicheres Verfahren. Es ist gar kein Zweifel, dass es von rohen Händen roh ausgeführt werden kann. Der schonende Arzt wird aber nicht blindlings in der Nase herumwüthen. Er wird den Kranken hoch setzen, einen Spiegel in's Nasenloch einführen und genaue Inspection vornehmen. Schon aus der Gestalt des Polypen wird er Anhaltspunkte gewinnen, um mit der Zange in zweckmässigster Weise vorzugehen. Runde Polypen haben einen dünnen Stiel, und sind sie sehr beweglich, so ist der Stiel auch lang; man

[1]) Ich halte die bei *Hippokrates* angeführten Methoden für zu interessant, als dass ich sie Ihnen nicht mittheilen sollte. „Man schneide einen Schwamm rund, spiralförmig, wickle ägyptischen Flachs herum und mache ihn fest. Er sei so gross, dass er für's Nasenloch passt. An den Schwamm binde man vier Fäden, jeden von einer Elle Länge und knüpfe sie am Ende alle zusammen. Dann nehme man eine zinnerne Sonde, die auf einem Ende ein Oehr hat, bringe diese Sonde mit ihrem spitzen Ende durch die Nase in den Mund; hat man dann die Sonde gefasst, durch deren Oehr man den Faden gesteckt hatte, so ziehe man sie an, bis man das Ende des Fadens bekommt. Dann bringe man einen Spatel unter das Zäpfchen, unterstütze damit und ziehe nun so lange, bis man den Polyp losgerissen hat. — Man nehme eine Saite von Sehnen, mache eine kleine Schlinge in derselben und umwickle sie mit einem feinen Faden. Nun steckt man das andere Ende der Saite durch die Schlinge, wodurch man eine grössere Schlinge hervorbringt. Das Ende steckt man dann durch die zinnerne Sonde und sucht, nachdem man diese Schlinge in die Nase gebracht hat, dieselbe vermittelst einer eingeschnittenen Sonde um den Polyp zu bringen. Liegt sie nun darum, so bringe man die zinnerne Sonde durch die Nase in den Mund, fasse sie und ziehe an, indem man auf dieselbe Art mit einem Spatel nachhilft."

kann einen solchen Polypen oft durch Ausschnauben vorwärts bringen und wählt eine schlanke Zange, mit welcher man knapp am Polypen hinaufgehend, nichts mitfassen wird. Hat die Zange kurze Löffel, so federt sie auch nicht und mit einem raschen Ruck ist der Polyp entfernt. Ist der Polyp platt oval, so hat er einen platten, bandartigen Stiel, man wählt eine festere Zange, quetscht den bandartigen Stiel fest zusammen und macht, bevor angerissen wird, einige kleine Drehbewegungen, um den Stiel einzureissen und nicht eine ganze Platte von Schleimhaut mitzureissen. Dass aber das Verfahren schmerzhafter wäre, als das Abtragen mit dem galvanokaustischen Apparat, das ist eine Uebertreibung einseitigster Art und gewiss ist das langwierige Herummanipuliren bei den anderen Methoden viel unangenehmer, als das Einführen der Zange. Was endlich die Sicherheit des Verfahrens betrifft, so müsste erst bewiesen werden, dass die Recidiven bei den anderen Methoden in eclatant seltener Weise vorkommen. Chirurgen von energischer Denkart haben sogar gemeint, dass das Abtragen der Muschel mit einer Zange das sicherste wäre, und *Pirogoff,* der es öfters ausführte, bestätigt, dass der Eingriff so leicht vertragen wird, wie das einfache Polypenausziehen. Es scheint mir, dass das Richtige auch hier in der Mitte liegt; dass die Vorwürfe gegen die alte, allgemein geübte Methode dem leichtbegreiflichen Detailsinn der Specialisten entspringen; dass aber die Abtragung der Muscheln doch auch ein durchaus nicht nothwendiger Eingriff ist. Was man sonst als fibröse Polypen der Nase bezeichnet hat, wäre besser einfach als Fibrom zu bezeichnen, wenn man von den Nasenrachenpolypen absieht. Denn die Fibrome, die in der Nase vom Septum sehr selten vom Nasenboden entspringen, sind keine gestielten, beweglichen Geschwülste. Schon *Hippokrates* kennt zweierlei harte Polypen: „Die Nase wird mit Fleisch angefüllt, das Fleisch scheint beim Anfühlen hart zu sein, der Kranke kann durch die Nase nicht athmen;“ — dann die andere Art: „Innerlich um den Knorpel erzeugt sich eine gewisse harte Masse, die als Fleisch erscheint, wenn man aber auf sie stosst, so gibt sie einen Ton, wie ein Stein.“ Die erstere Art zerstörte er durch Cauterisiren; bei der anderen Art spaltete er die Nase und „reinigte“ sie mit „einem kleinen Messer“. Offenbar sind unter der ersteren Art einfache, unter der anderen verkalkte Fibrome oder vielleicht auch Chondrome zu verstehen. In unserer Zeit hat erst *Dieffenbach* wieder die Spaltung der Nase in die Praxis eingeführt [1]) und später wurde die Idee der osteoplastischen Resectionen auch für die Exstirpation der im obersten Theile der Nase sitzenden Neubildungen realisirt, so dass auch Neugebilde, die hinter den Nasenbeinen sitzen und

---

[1]) Im Mittelalter empfahlen dies die räthselhaften „quatuor magistri“.

das knöcherne Gerüste verbreitern, uns behufs der Exstirpation keine Schwierigkeit mehr bieten.

Auch Sarkome mit schnellem Wachsthum und grosser Neigung zu Recidiven kommen in der Nasenhöhle vor. Trotz ihres weichen Gefüges wird man sie nicht mit den Schleimpolypen verwechseln, wenn man sieht, dass die Nase frühzeitig aufgetrieben ist — was bei Polypen eine ungemein seltene und nur bei einer Unmasse der Gebilde vorkommende Erscheinung ist — dass das Gebilde nicht gestielt sitzt, dass auch frühzeitig die feinen circumscripten Gefässnetze in der Haut der Nase auftreten, die immer ein omen malum sind. Zur Exstirpation dieser Neubildungen ist die Spaltung der Nase und eventuell die osteoplastische Resection eines Nasenbeins nothwendig. In manchen Fällen war auch das Schädelgewölbe perforirt und es kam bei der Exstirpation zur Entblössung der Dura mater.

Ein sehr wichtiges Capitel der Chirurgie der Nasenhöhlen bildet die **Epistaxis**, das Nasenbluten. Von den Traumen, die mitunter eine heftige Blutung veranlassen können, abgesehen, verlangt wohl nur das spontane Nasenbluten bei Haemophilie und das bei manchen Individuen (ohne Hämophilie) vorkommende habituelle Nasenbluten, wenn es im heftigen Grade auftritt, die Intervention des Chirurgen. Selten dürfte das Nasenbluten bei acuten Krankheiten, bei Wallungen gegen den Kopf, oder das sogenannte vicariirende Bluten bei Frauen, die nicht menstruiren, so hochgradig werden, dass es energische Hilfe erfordern würde. In jedem Falle einer heftigen Epistaxis gilt, wie bei allen Blutungen die Hauptregel, dass man die richtige Zeit nicht mit unzureichenden Mitteln vergeude. Aufschnauben von kaltem Wasser, Essig, Alaunlösung ist in der Regel von dem Kranken schon versucht worden, bevor der Chirurg berufen wird; es wäre also reiner Zeit- und Blutverlust, damit noch wieder anzufangen. In der Regel versuche man daher die vordere Compression oder die vordere Tamponade. Eng schliessende Halsbinden u. dgl. werden rasch entfernt, der Kranke setzt sich mit nach vorne geneigtem Kopfe nieder, man lässt ihn ruhig und tief athmen und drückt die Nasenflügel der blutenden Seite fest an das Septum, oder führt den Finger hoch hinauf in den vorderen Abschnitt des mittleren Nasenganges, oder stopft den vorderen Abschnitt der Nasenhöhle rasch mit Charpieballen aus, die an Fäden befestigt sein müssen. In vielen Fällen wird man mit diesen Mitteln zum Ziele kommen. Sollte aber die Blutung nicht stehen, sondern gegen die Choanen weiter gehen, so muss die Tamponade der Nasenhöhle vorgenommen werden. Die gebräuchlichste, so zu sagen, die Schulmethode ist die mittelst der *Bellocq*'schen Röhre. (Fig. 54.)

Man nimmt einen festen Charpietampon von dem Dickendurchmesser des Daumens des blutenden Individuums — beiläufig so gross pflegt die Choane zu sein — und befestigt ihn an einen festen Faden. Die *Belocq*'sche Röhre wird bei zurückgezogener Feder durch das Nasenloch ein- und durch den unteren

Fig. 54.



Nasengang bis an die hintere Rachenwand vorgeschoben, dann etwas zurückgezogen und die Feder vorgeschnellt. Mit einer Kornzange wird das Knöpfchen im Munde erfasst, vorgezogen und das eine Ende des Fadens durch die Oese am Knöpfchen durchgesteckt und fest geknüpft. Nun wird das Instrument beim Nasenloch langsam herausgezogen, der Tampon geht unter den Gaumenbogen in den Rachenraum und bleibt, wenn er hinlänglich gross ist, in der Choane stecken. Das andere Ende des Fadens, das beim Munde herausragt, wird mit einem Heftpflaster an der Wange befestigt; doch bemerkt *Stromeyer* ganz richtig, dass es den Kranken zum Würgen reizt, so dass man besser thut, den Tampon nicht an die Mitte des Fadens zu befestigen, sondern an sein Ende; das andere beim Nasenloch herauskommende Ende kann an die Wange angeklebt werden. Die *Bellocq*'sche Röhre kann im Nothfalle durch einen elastischen Katheter, durch ein dünnes Wachskerzchen, oder durch einen mit Pech bestrichenen dicken Faden ersetzt werden.

Dieses Verfahren hat unleugbare Unannehmlichkeiten; schon die Operation ist etwas schwierig und erfordert von dem Kranken viel Geduld, vom Operateur ziemlich viel Gewandtheit; nach der Tamponade ist der Kranke oft vom Ohren-

stechen geplagt; es entsteht eine reichliche Secretion von Schleim im Rachen, Speichel im Munde und ein bedeutender Gestank entwickelt sich sehr bald durch Zersetzung des in die Nasenhöhle ergossenen Blutes und der Secrete, so dass man bei dem für den Kranken überdies sehr unangenehmen Herausnehmen des Tampons (nach 24 Stunden) von dem grossartigen Gestanke das erstemal ganz überrascht ist.

Fig. 55.

Diese Nachtheile zu vermeiden, ist jenes Verfahren geeignet, welches schon *J. P. Frank* anbahnte, später *Martin Saint-Ange* verbesserte, und endlich *Küchenmeister* und *Closset* vervollkommneten. *Frank* schob ein angefeuchtetes Stück eines langsam getrockneten Schweinsdarmes, welches an einem Ende mit einem Faden zugebunden war, mit Hilfe einer Sonde in die blutende Nasenhöhle tief ein, füllte es mit kaltem Wasser an, oder blies es auf und band auch das vordere Ende zu. *M. Saint-Ange* wendete ein ganz ähnliches Verfahren an und nannte sein Instrument Rhinobyon. Es bestand aus einer Canüle, deren vorderes Ende einen ausdehnbaren Ballon trägt, welcher bis in die Choanen vorgeschoben und dann durch Wasser oder Luft ausgedehnt wird, während am hinteren Ende des Röhrchens ein Hahn die Verschliessung besorgt. *M. Solon* und *Velpeau* hatten das Instrument mit Erfolg angewendet. Im Jahre 1871 hat *Küchenmeister* seinen Rhineurynter bekannt gemacht; gleichzeitig trat *Closset* mit einer identischen Erfindung auf.

Der Rhineurynter besteht aus einem kleinen Kautschukballon, der mit einem Schlauch verbunden ist; mittelst eines sogenannten Embolus (eine Art Mandrin) wird der Ballon leer bis in den Nasenrachenraum eingeführt, so dass der Schlauch beim Nasenloch heraushängt, dann aufgeblasen und beim Zurückziehen fest an die Choanen angedrückt; der Schlauch wird mit einer Klammer verschlossen. Doch füllt der Ballon, wie *Küchenmeister* selbst angab und wie sich *Englisch* durch Versuche an Leichen überzeugte, den Choanenraum nicht genau aus, weil der Durchschnitt des Ballons kreisförmig, jener der Choanen oval ist. Ueberdies zeigt sich der Uebelstand, dass der Ballon nach rückwärts und unten schlüpfen und somit Schling- und Athembeschwerden hervorrufen kann, weil seine Befestigung nach vorne nicht genügend sicher ist. Trotz dieser Uebelstände ist es aber sicher, dass bei mässiger Füllung des Ballons ein vollkommener Verschluss der Choane erzielt werden kann, so dass kein Tropfen durchfliesst, weil bei einem bestimmten Füllungsgrade ein vollständiges Anschmiegen des Ballons an die Choane stattfindet. *Englisch* hat das Verfahren in folgender Weise vervollkommnet. Er construirte seinen Doppelballon (Fig. 55), der die Choane und das Nasenloch verschliesst. Der Doppelballon hat ohne den Schlauch

(d) eine Totallänge von 7—$7^1/_2$ Ctm. Der zum Verschluss der Choane dienende (hintere) Ballon (a) ist grösser; der das Nasenloch verschliessende (b) (vordere) ist in seinen Wandungen dicker; beide sind durch ein kurzes Zwischenstück (c) verbunden. Das Instrument wird entweder frei eingeführt, indem man den hinteren Ballon platt drückt und zusammenlegt, oder man bedient sich dazu zweier flachen, bis 2 Millim. breiten Stahlstäbe, die an dem einen Ende verbunden sind, am anderen aber auseinander federn und mittelst eines Schiebers gegeneinander gedrückt werden können. Man klemmt den hinteren Ballon zwischen die federnden Enden durch Vorwärtsschieben des Schiebers ein, führt das Instrument mit dem Ballon durch den unteren Nasengang bis in die Choane, zieht den Schieber zurück und spritzt eine sehr geringe Menge Flüssigkeit ein; hierauf erst zieht man das Einführungsinstrument zurück und füllt den Doppelballon. Der Kautschukschlauch wird mit einem Faden fest zugebunden. Der Witz des Apparates besteht darin, dass die beiden Ballons sich wechselseitig fixiren. Seine Vortheile sind augenscheinlich. Erstens ist die Anlegung und Entfernung einfach, so dass der Kranke selbst denselben einführen könnte; weiterhin entfällt jede Befestigung, endlich kann man sich vor dem Entfernen einfach durch Oeffnen des Schlauches und Entlleeren des Ballons überzeugen, ob die Blutung steht, und wenn dies nicht der Fall wäre, die Ballons augenblicklich füllen.

Für den praktischen Arzt bilden alle **Fremdkörper**, die in die Körperhöhlen hineingerathen, ein Capitel von der grössten Wichtigkeit. Die in die Nasenhöhle gelangenden fremden Körper dürften zwar zu den häufigsten, im Allgemeinen aber zu den am wenigsten gefährlichen gehören. Es sind hauptsächlich Erbsen, Bohnen, Steinchen, Glasperlen, Knöpfe, überhaupt kleine runde Gegenstände, die von Kindern und von Geisteskranken in die Nase gesteckt werden. Wird ein solches Kind zum Arzt gebracht, so ist eine gewisse Klugheit im Benehmen geboten, um die Kinder nicht wild zu machen. Die Inspection der Nasenhöhle wird zunächst ergeben, ob der Körper sichtbar ist; wenn er verborgen, untersucht man mit einem Ohrlöffel, wozu man schon einen Gehilfen braucht, der den Kopf fixirt. Es ist gut, das Instrument dem Kinde zuerst in die Hand zu geben, damit es sieht, dass es weder schneidet noch sticht. Ist man an den fremden Körper gelangt, so sucht man mit der Concavität des Instrumentes um denselben herumzukommen und schnellt ihn nach vorwärts heraus. Der Ohrlöffel ist und bleibt hier das vorzüglichste Instrument. Mit Pincetten kann man den Körper sehr leicht tiefer hineinschieben. Wäre der Körper nach vorne nicht extrahirbar, so kann man ihn nach rückwärts stossen; allein, nie darf man das ohne Assistenz unternehmen, da der fremde Körper in den Kehlkopf gelangen und Erstickungsgefahr verursachen könnte. Das sicherste Instrument, um den in den Rachenraum fallenden Körper aufzufangen, dürften zwei Finger der linken Hand sein, die man mit den Volarflächen nach oben vom Munde aus bis hinter den Gaumen in den Rachen des Patienten steckt. Hat aber die Umgebung des Kindes oder ein anderer Arzt bereits Extractionsversuche gemacht, so hat man sich insbesondere vor einem Missgriff zu hüten. Es können nämlich die Versuche zur Extraction eine Verletzung der Knochenüberzüge

bewirkt haben, so dass man mit der Sonde auf einen rauhen Knochen stösst — etwa an einen Theil der Muschel — und nun diesen Theil für den fremden Körper hält. Man übereile sich also nie und untersuche mit dem Spiegel, nöthigenfalls auch in der Narkose. Bleibt ein fremder Körper in der Nase, so bewirkt er neben der mechanischen Beeinträchtigung des Raumes Eiterung in der Umgebung, manchmal auch partielle Nekrose der ihn einschliessenden Theile; dadurch wird er mit der Zeit locker und kann herausfallen. Mitunter geschieht es, dass Bohnen oder Erbsen in der Nase zu keimen beginnen. Manchmal lagern sich auf einen solchen Körper Concretionen von phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk ab, und es kommt so zur Bildung von Rhinolithen, die in Ausnahmsfällen auch ohne einen fremden Körper als Kern entstehen können. Ein Rhinolith reizt die Nase, wie jeder andere harte und rauhe Körper; die Eiterung ist heftiger, übelriechend, die Nase geschwellt, die Conjunctiva dieser Seite injicirt, Geruch und Geschmack behindert und manchmal treten auch neuralgische Schmerzen auf. Welche Grösse die Rhinolithen erreichen können, zeigt der Fall von *Verneuil*, der bei einer 35jährigen Dame einen Nasenstein in 4 Sitzungen allmälig zertrümmern musste, bevor er die einzelnen, noch immer bis 2 Ctm. im Durchmesser haltenden Fragmente zu entfernen vermochte. In die Nasenhöhle gelangen überdies auch andere fremde Körper, so insbesondere nach vorausgegangenen Verletzungen abgebrochene Messerklingen, Projectile u. dgl. Die Anamnese wird meistens den richtigen Aufschluss geben. Eine ganz andere Gruppe bilden die aus dem Körper selbst stammenden fremden Körper, so z. B. verschluckte Gegenstände, wie Bohnen, die wiedererbrochen werden und in der Nasenhöhle stecken bleiben; so auch Spulwürmer, die aus dem Magen heraufwandern, oder erbrochen werden und die dann in der Nasenhöhle herumwandern können.

Ein sehr peinliches Ereigniss ist es endlich, wenn Insecten in die Nase (beim Schlafe) hineingerathen, oder wenn sich darin Fliegenmaden entwickeln. Die Schmerzen, die dadurch entstehen, können furchtbar gross sein, und um so schlimmer ist es, wenn die Ursache nicht entdeckt wird. Das praktischeste Mittel dürften Chloroforminhalationen mit nachfolgender Ausspritzung der Nase und Extraction der sichtbar gewordenen Gäste sein.

Im innigsten Zusammenhange mit den Krankheiten der Nasenhöhle stehen die Erkrankungen der mit derselben communicirenden Antra. Jene der *Highmor*'schen haben wir schon erwähnt; die des Antrum sphenoideale gelangen wohl kaum je mit erkennbaren Symptomen zur Wahrnehmung; wir haben heuer die Keilbeinshöhle mit einer verjauchenden carcinomatösen Masse vollkommen ausgefüllt gesehen, ohne dass das geringste Symptom am Lebenden darauf hingedeutet hätte.

Die **Erkrankungen der Stirnhöhle** können hingegen von auffälligen Symptomen begleitet sein und verdienen eine eingehendere Erwähnung. Herr Dr. *Steiner* in Wien hat sowohl über die Entwicklung dieser Höhlen, wie auch über die Erkrankungen derselben eine sehr dankenswerthe Arbeit geliefert, die allen seitherigen Darstellungen zu Grunde liegt.

Die Entwickelung der Stirnhöhlen ist folgende: Wenn man in jene Zeit des embryonalen Lebens zurückgeht, wo die ursprünglich weiche, aus dem Stirnfortsatz und den Oberkieferfortsätzen abstammende Nasenanlage knorpelig geworden ist, so ist das Nasengerüste durch einen medianen Theil — den Nasenscheidewandknorpel — und zwei vom oberen Rande des letzteren abgehende Seitenplatten gebildet. Diese Seitenplatten geben nach innen zu buckelige Vorsprünge ab, welche zum Gerüste der Muscheln werden; nach aussen verbreitern sie sich bedeutend und liefern mit ihrem unteren Antheile die knorpelige Anlage der Kieferhöhle, nach oben die knorpelige Anlage der Siebbeinplatte und des Siebbeinlabyrinthes, und der Stirnbeinhöhlen. Die pneumatischen Antra gehen also sämmtlich aus einer ursprünglich soliden, knorpeligen Anlage hervor. *Dursy* hat gezeigt, in welcher Weise die Umwandlung geschieht. Während nämlich durch Einschmelzung der Knorpelsubstanz in den knorpeligen Anlagen Lücken entstehen, werden diese letzteren aussen von Knochen umwachsen und zugedeckt, während gleichzeitig die Nasenschleimhaut in die Lücken nachrückt und sie auskleidet. Die Stirnhöhlen speciell kommen dadurch zu Stande, dass zunächst die zelligen Räume des vorderen Siebbeinlabyrinthes sich nach oben ausdehnen; dieser Process wird im 2. Lebensjahr erkenntlich; gleichzeitig wächst das Stirnbein etwas energischer nach abwärts, und seine Diploë schwindet an jenen Stellen, wo sie den Ausbuchtungen des Sieblabyrinthes begegnet. Um das 6. und 7. Lebensjahr herum gibt es schon erbsengrosse Stirnhöhlen. Dieser Entwicklungstypus bleibt auch weiter in Geltung, bis die vollendete Ausbildung der Höhlen im Stirnbeine der Erwachsenen erreicht wird. Es wird nun begreiflich, dass die Ektasien der Sinus frontales im jugendlichen Alter vorzüglich die Innenwand der Orbita vorwölben und den Bulbus nach aussen verdrängen werden, während bei Erwachsenen der Bulbus gleichzeitig auch von oben her gedrängt und so nach unten und aussen verrückt wird.

Von den Erkrankungen der Stirnhöhlen sind manche schon lange bekannt. Der dumpfe Schmerz, der beim Nasenkatarrh in der Stirne auftritt, wurde wohl richtig als Zeichen der Schwellung und Entzündung der Schleimhaut der Stirnhöhlen gedeutet. In der Regel vergeht dieses Symptom bald. Nur selten kann bei chronischem Schnupfen durch Schwellung der Schleimhaut unter Hinzuthun erstarrter Secrete die Communication des Antrum frontale mit der Nasenhöhle abgesperrt werden und dann kommt es zu einem Empyem. Bricht sich der Eiter doch noch in die Nase Bahn, dann kann der Zustand bald geheilt sein. Allein es kann trotz wiederholter periodischer Entleerung auf diesem Wege doch zur grösseren Ansammlung der Secrete kommen und eine Ektasie der Stirnhöhle eintreten. Dann wird eine Geschwulst sichtbar, welche allmälig den Bulbus in der angedeuteten Weise verdrängt, wegen der geringen Widerstandsfähigkeit der hinteren Wand aber auch gegen die Schädelhöhle prominiren kann. Schliesslich kommt es zum Durchbruch. Der günstigste Fall ist der, wo die Perforation in den Sinus frontalis der anderen Seite eintritt, so dass Blut und Eiter aus dem Nasenloch der gesunden Seite

kommen. Absolut letal ist der Durchbruch in die Schädelhöhle, da eitrige Meningitis sofort eintritt. In der Regel geschieht weder das eine noch das andere, sondern es entsteht möglicherweise unter schweren Erscheinungen, als Schwindel, Sopor, Erbrechen — ein Durchbruch gegen die Orbita, oder auf der Stirn. Im ersteren Falle geht ein sehr bedeutendes Oedem und eine Röthung des oberen Lides voraus und der

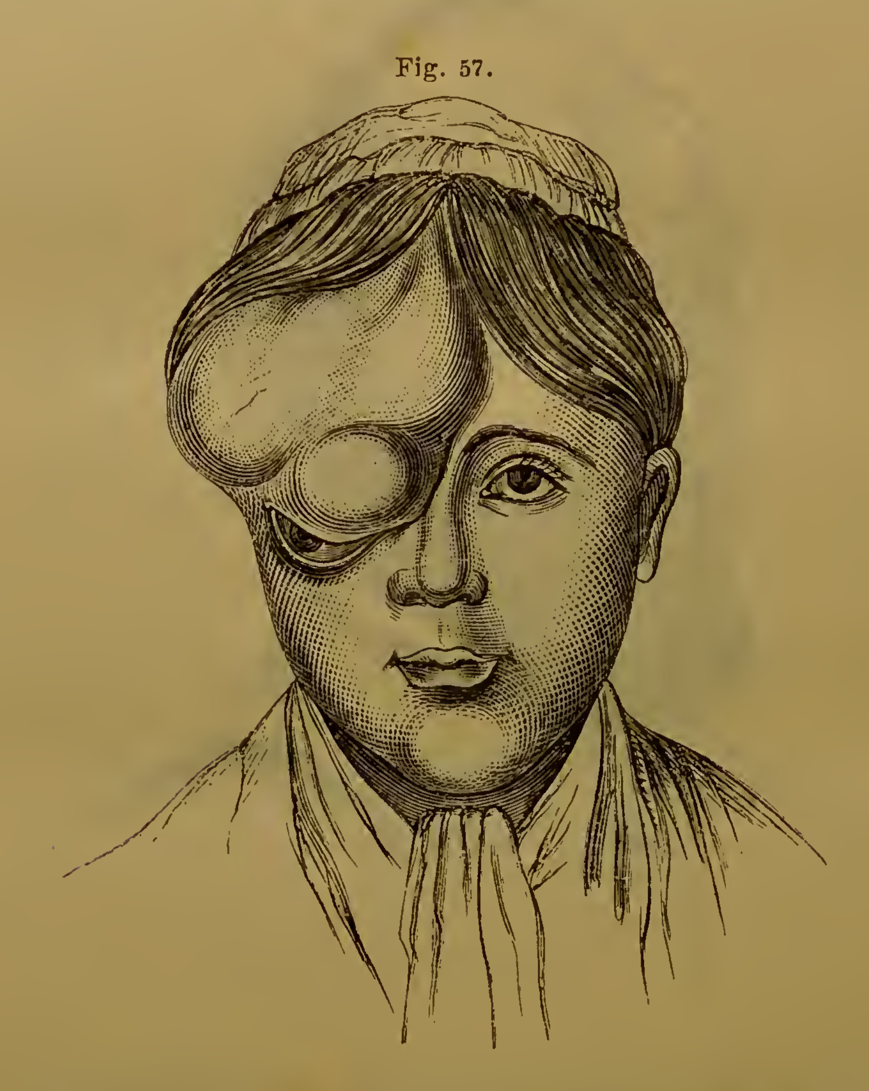
Fig. 56.



Eiter entleert sich schliesslich durch den Conjunctivasack. Der „alte" *Richter* beobachtete einen Fall, wo das obere Augenlid bläulich bis fast zur Mitte der Wange herabhing. Nach der spontanen oder künstlichen Entleerung lassen die Erscheinungen nach, aber es bleibt eine Fistel zurück. Es ist wohl klar, dass diese nur dann heilt, wenn man eine Communication mit der Nasenhöhle hergestellt hat. Ein äusserst interessanter Befund liegt von *Warren* vor (Fig. 56); in dem Falle bildete sich nach Nekrose der vorderen Wand der Stirnhöhle eine Luftgeschwulst aus, in welcher auch Eiter und Knochenstücke enthalten waren. Was wir vom Hydrops a. Highmori sagten, gilt auch vom Hydrops sinus frontalis. Es sind Fälle beobachtet worden,

wo eine nichtentzündliche Ektasie durch schleimige Flüssigkeit vorhanden war. Da in den meisten dieser Fälle auch „Hydatiden", d. h. Cysten vorgefunden worden, so kann man mit Recht vermuthen, dass die sogenannten hydropischen Ektasien auf derselben Cysten- oder Polypenbildung beruhen, wie es bei der Kieferhöhle der Fall ist. Fig. 57 zeigt einen solchen Fall von *Barckhausen.* Auch Hämatom der Stirnhöhle ist beobachtet worden und zwar in Folge eines Traumas. Die Verletzung der Diploëvenen hat in einem solchen bei *Billroth* vorgekommenen Falle zu einer enormen Ektasie der Höhle geführt.

Fig. 57.



Endlich sind Osteome beobachtet worden, welche von der Wandung der Höhle ausgehend unter einem sehr langsamen Wachsthum Ektasie der Höhle und endlich auch Schwund ihrer Wandung bewirkt haben, so dass sie aussen unter die weichen Schädeldecken oder nach innen in die Schädelhöhle hineinragten.

Die Diagnose der angeführten Zustände stösst auf erhebliche Schwierigkeiten; so lange keine Ektasie besteht, ist sie geradezu unmöglich. Zeitweise wiederkehrender, dumpfer Stirnschmerz, gelegentlich eintretender Abfluss von Eiter und Blut aus der Nase wird unter Ausschluss anderer Ursachen die

Vermuthung auf ein Empyem der Stirnhöhle rechtfertigen. Tritt noch die Ektasie am inneren Augenwinkel hinzu, so ist die Diagnose allerdings fast mit Bestimmtheit auf Empyem zu stellen. Allein wenn bei ausgesprochener Ektasie etwa mit Verdrängung des Bulbus keine weiteren Symptome vorliegen, so kann man über den Grund der Ausdehnung nicht einmal eine Vermuthung äussern; Polyp, Hydrops, Neugebilde unterscheiden sich in ihren Symptomen nicht und erst nach Eröffnung der Höhle kann der Zustand erkannt werden.

Die Therapie der Stirnhöhlenkrankheiten hat schon wegen der Schwierigkeit der Diagnose die Eröffnung der Stirnhöhlen von der Stirne aus zur Vorbedingung. Stösst man auf Gewächse, so werden sie exstirpirt; findet man Empyem oder Hydrops, so wird ein künstlicher Communicationsweg zu schaffen sein, indem man von der Trepanationsöffnung mit einem Troicart in die Höhle eindringt und von da aus eine Communication mit der Nasenhöhle etablirt. Schnelles Handeln in diesem Sinne wird dann erforderlich sein, wenn etwa zu der bestehenden Ektasie plötzlich noch Symptome von Hirndruck hinzutreten.

Neunzehnte Vorlesung.

Vordere Mundhöhle. — Difformitäten der Lippen. — Einige Krankheitsformen in der vorderen Mundhöhle, insbesondere die Stomatitis. — Kiefersperre. — Untersuchung der Mundhöhle.

Bei fest aneinander geschlossenen Kiefern ist die Mundhöhle in eine vordere und hintere abgetheilt; die palissadenartige Grenzmauer zwischen beiden, die durch die Zahnreihen gebildet wird, hat kleine Lücken zwischen den Zähnen, so dass man durch dieselbe Luft und Flüssigkeiten in die hintere Abtheilung einschlürfen kann und auch zwischen dem letzten Backenzahne und dem vorderen Rande des Unterkieferastes besteht eine grössere Communicationsöffnung.[1]) Die Unterscheidung zwischen den beiden Mundhöhlen, die bei abgezogenem Kiefer eine einzige bilden, ist nicht nur der anatomischen Genauigkeit wegen geboten, sondern auch aus pathologischen Gründen berücksichtigenswerth; so ist beispielsweise die Kiefersperre nur eine Sperre der hinteren Mundhöhle.

Die vordere Wand der vorderen Mundhöhle wird durch die Lippen und die Wangen gebildet; der Mundwinkelabzieher gestattet durch Verschiebung dieser weichen Theile einen grossen Theil der Höhle zu erblicken, und durch beiderseitiges Ab- und Vorwärtsziehen der Lippen und Wangen kann man die ganze Höhle sichtbar machen. Indem die Wangenschleimhaut sowohl zum Ober- als auch zum Unterkiefer sich umschlägt, bildet sie einen oberen und einen unteren Fornix mit faltenloser Oberfläche; nur in der Mittellinie erhebt sich aus dem Niveau das grössere obere und das kleinere untere Lippenbändchen. An der Wangenseite der Höhle kann man dem ersten oder zweiten oberen Mahlzahne gegenüber den Ausführungsgang des Ductus Stenonianus erblicken. Der Gang selbst verlauft in einer Linie, die man vom Tragus zum Mundwinkel sieht, hat dicke Wandungen, aber ein sehr kleines Lumen und lässt sich auch mit den feinsten Sonden darum schwer sondiren, weil er, den Buccinator durchbohrend, ein Knie bildet. Betasten kann man in der vorderen Mundhöhle nebst

---

[1]) Als *Fabricius ab Aquapendente* über die Ernährung der mit Kiefersperre behafteten Kranken nachdachte, machte ihn einer von seinen Schülern auf diese Oeffnung aufmerksam. „Quidam meus auditor amatissimus et mihi familiarissimus aliam detexit viam, longe faciliorem, quae est per foramen post extremos dentes naturaliter insculptum et pone oris amplitudinem pertusum, quod digitum admittat, longe facilius ingredi cibus poterit, per fistulam recurvatam immissus.“

den Alveolarfortsätzen beider Kiefer am Oberkiefer die vom Eckzahne zum Jochfortsatze aufsteigende Leiste, welche die zum Theile tastbare Gesichtsfläche des Oberkiefers in eine vordere (fossa canina) und eine hintere Abtheilung scheidet, einen Theil des Jochfortsatzes und bei offenem Munde einen Theil des Tuber maxillare; vom Jochbeine den unteren Rand und ein Stück der inneren Fläche; vom Unterkiefer den vorderen Rand des aufsteigenden Astes und bei sehr stark geöffneten Kiefern auch den vorderen Rand des Proc. coronoideus. Schliesst man die Kiefer fest zu, so kann man ganz genau den vorderen Rand und einen Theil der Innenfläche des M. masseter genau betasten; bei stark geöffneten Kiefern fühlt man den vorderen Rand des M. pterygoideus int. Der M. buccinator bildet die Hauptmasse der fleischigen Vorderwand der Mundhöhle. Oben und unten an den Alveolarfortsätzen angeheftet, mit seinen mittleren Fasern von der hinteren Wand des Schlundkopfs entspringend, inserirt er sich mit einzelnen Fasern an der Wangenschleimhaut, mit anderen im Faserwerke der Mundwinkel und übergeht mit der Hauptmasse seiner Fasern in die beiden Lippen. Durch ihn hindurch geht der sensible N. bucco-labialis, der die Schleimhaut der Backe versorgt, und den *Schuh* einmal resecirt hat. Der Buccinator und der Masseter sind von einer Fascia, der F. buccalis, überzogen, die sich in zwei Blätter theilt. Das oberflächliche Blatt, am Jochbogen und am knorpeligen Gehörgang entspringend, deckt den Masseter und die Parotis und wird daher F. parotideo-masseterica genannt; das tiefe Blatt deckt die äussere Fläche des Buccinator und lauft an der Innenseite des Unterkiefers, den M. pterygoid. int. einhüllend, nach rückwärts, um die seitliche Pharynxwand zu decken; sie heisst F. buccopharyngea. Das oberflächliche Blatt geht in die oberflächliche, das tiefe in die tiefe Lamelle der Fascia colli über. Zwischen beiden Blättern, die sich vor dem vorderen Rande des Masseter vereinigen, ist ein Fettknollen, der mit dem Fettpolster der Fossa zygomatica und der Fossa temporalis zusammenhängt. Dieses Fettlager, welches insbesondere bei Kindern stark entwickelt ist, bedingt die Bausbacken der Kinder und der von Mephistopheles als „appetitliche Rangen" erklärten Engelsgestalten; sein Schwinden verursacht die hohle Wange und die hohle Schläfe des dürren Greises. Schon *Boyer* hat bemerkt, dass bei einer Wunde der Wangengegend das prolabirte Fett nach seiner Reposition unter der angelegten Naht verjauchte, weil es an einem dünnen Stiel hing, der abstarb. *Malgaigne* und andere französische Autoren betonten, dass Abscesse der Fossa temporalis und der F. zygom. ihren Weg in diesem Fettlager nehmen und an der Wange erscheinen können. Da ihrem Durchbruch nach innen der M. buccinat. widersteht, senken sie sich leichter nach der Halsgegend hin, wo *Malgaigne* auch die Gegenöffnung anzubringen anräth; sie kommen indessen sehr selten vor.

Einiger pathologischen Veränderungen in der vorderen Mundhöhle haben wir schon Erwähnung gethan. Der Uebersicht wegen rufe ich Ihnen insbesondere noch in's Gedächtniss: die Vorwölbung der periostalen Abscesse der Alveolarränder in die Fornices der Mundhöhle oder gar eine Herabdrängung des oberen, Hinaufdrängen des unteren Fornix, je nachdem der Abscess vom Ober- oder Unterkiefer ausgeht; dieselbe Erscheinung bei Geschwülsten, die von den Kiefern ausgehen, so insbesondere das Verstrichensein des Fornix bei Tumoren des Unterkiefers, die centralen Ursprungs sind und den Knochen aufblähen, das Hereinwachsen der Tumoren der Fossa pterygopalatina, welche die hinterste Partie des oberen Fornix zwischen dem Oberkiefer und dem aufsteigenden Aste des Unterkiefers vor sich hervorwölben; das Hereinragen der ausgedehnten vorderen Wand des Oberkiefers bei Tumoren des Antrum und das von der vorderen Mundhöhle aus fühlbare

Pergamentknittern. An Operationen wurde erwähnt: die Resection des Mandibularis vor seinem Eintritte und nach seinem Austritte aus dem Unterkiefercanal; die Eröffnung der periostalen Abscesse, das Abtragen der Wandung von Zahncysten; bei der Hasenscharte wird mitunter der obere Fornix eingeschnitten, um die Lippe beweglicher zu machen. Auch die angeborenen Spaltbildungen der Lippen und die die Mundöffnung interessirenden Gesichtsspalten wurden besprochen.

Im Anschlusse daran erwähnen wir zunächst einige Formfehler. Die Doppellippe verdankt ihre Entstehung einer angeborenen Kürze der Cutis. Sie zeigt sich im Beginne als eine meist an der Oberlippe, seltener an beiden Lippen vorkommende Schleimhautfalte, welche hinter dem rothen Lippensaume horizontal verlauft und vom Bändchen in der Mitte, sowie an anderen Stellen von kleinen Fältchen eingeschnürt ist. Durch Schrundenbildung und entzündliche Infiltration wird die Falte immer mächtiger, zumal der Kranke häufig hineinbeisst; endlich wird sie so ansehnlich, dass sie beim Lachen wie eine zweite Lippe vortritt und so eine hässliche Entstellung bewirkt. Ihre Beseitigung geschieht durch Abtragung mit Naht der Wundränder; anfangs bleiben nach der Operation allerdings die Zähne entblösst, aber mit der Zeit legt sich die Lippe allmälig an. Eine andere angeborene Difformität stellt die Synchilia s. Atresia labiorum dar, welche allerdings sehr selten ist. Doch hat man schon verschiedene Formen beobachtet: vollständige Verwachsung; dann eine Oeffnung, die nur für eine Sonde passirbar war *(G. Braun)*; endlich eine solche Enge, dass die Mundöffnung jene Gestalt hatte, die sie sonst beim Pfeifen annimmt *(Ammon)*. (Die Fälle der unvollständigen Verschliessung bezeichnet man auch als Mikrostoma congenitum.) Als Brachychilie bezeichnet man jenen zumal an der Oberlippe vorkommenden Fehler, bei welchem der mittlere Theil der Lippe so kurz ist, dass der Lippensaum einen nach oben convexen Bogen bildet, wodurch das Zahnfleisch über den mittleren Zähnen und nach ihrem Ausbruch auch diese unbedeckt sind. Endlich kommen auch an den Lippenbändchen angeborene Abnormitäten vor, indem entweder mehrere (drei) vorhanden sind, oder das Bändchen abnorm kurz ist, so dass die Beweglichkeit der Lippe behindert ist.

Von den erworbenen Formfehlern der Lippen sind folgende anzuführen: die erworbene Lippenspalte nach Hieben, Schnitten, Bissen, Geschwüren; die narbige Verwachsung der Lippen (Concretio labiorum, Synchilia acquisita) nach ausgedehnten Verbrennungen, Verätzungen, Geschwürsbildungen, insbesondere bei Syphilis, Mercurialintoxication, Pocken u. dgl.; die Verwachsung der Lippe mit dem Kiefer (Ankylochilie) entweder nach Geschwüren, die sich vom Fornix der vorderen Mundhöhle einerseits auf die Aussenfläche

des Kiefers, andererseits auf die Schleimhautfläche der Lippe erstreckten, oder als Theilerscheinung bei grossen vernarbten Substanzverlusten der Lippen und Wangen; Achilie, Mangel eines grossen Theils oder einer ganzen, oder beider Lippen, in Folge von traumatischem oder ulcerösem Substanzverlust; endlich narbige Verziehungen der Lippen und insbesondere das Ectropium derselben. Der letztere Formfehler kommt dadurch zu Stande, dass die Cutis der Lippe in grösserem oder kleinerem Umfange geschwürig zu Grunde geht und in eine sich immer mehr zusammenziehende Narbenmasse verwandelt wird, während die Schleimhaut unversehrt blieb. An der Oberlippe entsteht dieser Formfehler meist durch spontane Geschwürsprocesse (Syphilis, Lupus, Pocken), und die Lippe ist nur an einer Stelle umgestülpt; an der Unterlippe kommt er meist nach Verbrennungen zur Beobachtung. Im höchsten Grade des Uebels ist die Lippe vollkommen umgestülpt, so dass man von ihrer Cutis gar nichts sieht. Besonders bei ausgebreiteten Brandnarben, die von der Brust den Hals hinauf bis in die Lippe und Wange sich erstrecken, ist nebst dem Ectropium der Lippe auch noch die Wange herabgezogen; der Zug der Narbe wirkt auch auf die Mundwinkel, dadurch auch auf die Oberlippe, oft auch auf die Nase und die Augenlider, so dass die entsetzlichsten Missstaltungen des Gesichtes zu Stande kommen. Von den Operationen, welche zur Behebung der genannten Difformitäten unternommen werden, handeln wir später im Capitel über die plastische Chirurgie des Gesichtes und führen nur noch einige früher nicht erwähnte Krankheiten der Lippen kurz an.

Die besonders zur Winterszeit so hartnäckigen Fissuren der Lippen erfordern keine chirurgischen Eingriffe; wenn der Kranke so vernünftig ist, die Fissur durch Abreissen der feinen Borke nicht zu reizen, so heilt sie von selbst; bei Kindern wird es sich empfehlen, eine der gewöhnlichen Lippensalben anzuwenden. Bei sehr hartnäckigen auch während der guten Jahreszeit persistirenden Fissuren, die sogar Verdacht auf beginnendes Epitheliom hervorrufen könnten, hat *Stromeyer* von einer mittels Läppchen applicirten Boraxsalbe gute Erfolge gesehen. — Die Hypertrophie der Oberlippe, die bei ausgesprochen scrophulösen Kindern vorkommt, insbesondere gleichzeitig mit Ozaena, ist eine in ihrer Bedeutung auch den Laien bekannte Anomalie. Von grossem Interesse ist die von manchen Autoren notirte Beobachtung, dass diese Hypertrophie verschwinden kann, wenn sich an einer auch ganz entfernten Stelle eine ihrem Charakter nach scrophulöse Eiterung einstellt. — Eine andere Allgemeinerkrankung, die Syphilis, bringt an der Schleimhautfläche der Lippen eine charakteristische Veränderung hervor, in Gestalt der sogenannten Plaques muqueusses — Hyperplasien des Schleimhautepithels. —

Die an den Lippen in grosser Zahl — in der Wangenschleimhaut nur an einigen Stellen — vorkommenden Schleimdrüsen geben Veranlassung zum Entstehen von kleinen Retentionscysten, die als halbkugelige, erbsengrosse, durchscheinende Blasen aus der Schleimhaut der hinteren Lippenfläche hervorragen und meist einen etwas klebrigen Inhalt entleeren; einfache Abtragung des herausragenden Theils der Geschwulst mit der Scheere bringt sie zur Heilung. Ausserordentlich selten kommen Neubildungen an der Innenfläche der Wange vor; ich habe da einige wenige Fälle von Carcinom gesehen.

Von den **Geschwürsprocessen** in der vorderen Mundhöhle erwähne ich der Aphthen, welche bei manchen Frauen in der Menstrualperiode, manchmal auch bei Kindern an verschiedenen Punkten der Wangenschleimhaut auftreten; sie entstehen nicht aus Bläschen, sondern aus einem rothen Flecke, welcher in wenigen Stunden zu einem scharf umschriebenen, linsengrossen, graulich belegten, runden Geschwürchen werden kann; meist kommen sie gleichzeitig an weit auseinander liegenden Stellen vor und sind sehr schmerzhaft, so dass die befallenen Personen nur mit Schmerzen lachen, ungenirt sprechen und essen können. Ohne jede Therapie verschwinden sie in einigen Tagen. Eine verhängnissvolle Ungeschicklichkeit könnte man begehen, wenn man sie für syphilitische Geschwüre ausgeben würde.

Eine mir bis jetzt räthselhafte Form von Geschwüren sah ich an der Innenfläche der Wange bei einigen Kindern von 4—6 Jahren — Geschwüre, die an ein beginnendes Noma erinnert haben. Innerhalb einer härtlich infiltrirten Wangenpartie sah ich das Geschwür von rundlicher Gestalt, bis 2 Ctm. im Durchmesser, mit scharfen Rändern, vertieftem Grunde und einem ausserordentlich reichlichen, schmierigen, grauen Belege; die Heilung war immer sehr langsam, und erfolgte auf Anwendung von Chlorkalium oder Carbolsäurelösung. Glüheisen habe ich nicht angewendet; würde es aber nächstens versuchen. Noma war in allen den Fällen ausgeschlossen. Fieber nicht vorhanden. Die Individuen waren immer in elenden Verhältnissen. Wahrscheinlich war doch Diphtheritis vorhanden.

Unter Stomakake versteht man eine mit bedeutendem Foetor ex ore einhergehende und acut verlaufende Geschwürsbildung am Zahnfleischrande, welche sowohl durch unmittelbare Berührung und Impfung übertragbar ist, als auch ohne eine solche ansteckt und manchmal in Epidemien auftritt. Das Bild derselben ist unverkennbar. Ein starker Foetor ex ore und grosse Empfindlichkeit des Zahnfleisches sind die ersten, dem Kranken selbst auffälligen Zeichen; der Arzt bemerkt, dass das Zahnfleisch geschwellt, leicht blutend ist, und sieht dem Rande desselben entlang einen graugelblichen, schmierigen Saum. Nimmt er von dieser Zerfallsmasse zur mikroskopischen Untersuchung, so findet er neben Eiter- und Blutkörperchen, die in eine amorphe, fein granulirte Masse eingelagert sind, zahllose Bakterien (Mikrococcen). Doch braucht er das Mikroskop beileibe nicht, um die Diagnose zu machen. Der Gestank und jener gelbe schmierige Saum dem ganzen Zahnfleisch entlang

charakterisirt den Process vollkommen hinlänglich, insbesondere lässt er keine Verwechslung mit Scorbut zu, bei welchem jener gelbe Saum fehlt. Würde man den gelben Saum mit Gewalt wegbringen, so würde man doch deutlicher sehen, dass das Zahnfleisch an seinem Saume geschwürig zerstört ist; beim Scorbut aber ist das Zahnfleisch im Beginn geschwellt, ödematös, bläulich, ohne Geschwüre. Entwickelt sich die Stomakake weiter, so greift das lineare, dem Zahnfleischsaume folgende Geschwür weiter, indem es die ganze Substanz des Zahnfleisches zerstört, in die Alveolen hineingreift und die Zahnpulpen zerstört, so dass schliesslich die Zähne ohne Schmerz und ohne Blutung ausgezogen werden können. Gleichzeitig aber stecken sich jene Theile an, die mit dem Zahnfleische in Berührung stehen. Die Zunge, die immer etwas geschwellt ist, wird an ihrem, den Zähnen anliegenden Rande von Geschwüren befallen. Viel mehr aber leidet die Wangenschleimhaut. Genau in jenen zwei Linien, welche die Berührungsstellen der Wangenschleimhaut mit dem Zahnfleisch des Ober- und Unterkiefers bezeichnen, entsteht derselbe Geschwürsprocess durch Berührung; anfangs sieht man daselbst nur zwei schmale Geschwürsstreifen; später werden tiefere Geschwüre daraus, die mit einer schmierigen, grauen, oder durch Blutbeimischung braunen Masse besetzt sind. Die Wangen schwellen an; die Lippen sind gewulstet; der Schmerz ist dabei so gross, dass das Sprechen unmöglich ist; jedesmal schwellen auch die Halsdrüsen an. Das Bild ist unverkennbar, die Therapie von imponirender Einfachheit. Fleissiges Mundausspülen mit Kali chloricum (weil das Mundsecret sauer ist) macht der Krankheit sofort Einhalt. Vollkommen gleich ist das Bild der Stomakake mercurialis, die durch schnelle Aufnahme grösserer Mengen von Mercurialpräparaten entsteht, während die langsame in minimalen Mengen erfolgende Aufnahme des Giftes bei Menschen, die mit Quecksilber arbeiten, Zittern, Lähmungen, Kachexie erzeugt. Man kann also zwischen der idiopathischen und der mercuriellen Stomatitis nur durch die Anamnese unterscheiden. Heutzutage, wo die Verabreichung von Mercurialpräparaten mit entsprechender Vorsicht geschieht, indem man z. B. bei der Syphiliscur gleichzeitig Kali chloricum gebrauchen lässt, erlangt die Geschwürsbildung eine geringere Intensität. Wo aber die nothwendige Vorsicht gemangelt hat, kann es zu ausgebreiteten Störungen der Wangenschleimhaut und der darunter liegenden hinteren Schichten der Wange, zu umschriebenen Zerstörungen des Periostes, der Ober- und Unterkiefer kommen, und wenn die Geschwüre endlich sich gereinigt haben und vernarbt sind, so kann sich eine Narbenmasse etabliren, die von dem Alveolarfortsatz des Oberkiefers an der Innenseite die Wange entlang zum Unterkiefer herunterzieht und bei ihrer weiteren Schrumpfung eine Entfernung der Kiefer von einander unmöglich macht und

so die narbige Kieferklemme bedingt. Diese wollen wir sofort erörtern.

Von allen Formen der **Kieferklemme** (Ankylostoma) ist die narbige die häufigste. Man kann nach *Verneuil* zwei Formen von Adhärenzen unterscheiden: die vorderen und die hinteren. *Bassini* determinirt die zwei Formen mit folgenden Ausdrücken: *a)* die cheilo-geno-maxillare und *b)* die spheno-zygomatico-maxillare Kieferklemme. In vorkommenden Fällen muss man überdies nebst der Stelle, wo die Adhärenzen sich ansetzen, auch noch ihre Dicke und Nachgiebigkeit prüfen. Die Verfahren, welche man bis jetzt eingeschlagen hatte, um das Oeffnen des Mundes dauernd zu ermöglichen, sind ziemlich mannigfaltig.

a) Man kann in leichteren Fällen und bei hinterem Sitze des Hindernisses den Mund mit einem Dilatator in der Narkose gewaltsam aufsperren, so dass die Narbe einreisst und dann eine systematische Dilatation mit Holzkeilen, die zwischen die hinteren Zähne geschoben werden, folgen lassen. Ein dauernder Erfolg ist jedoch selten zu erwarten; es verhält sich hier ebenso wie bei den Stricturen des Oesophagus oder der Harnröhre, d. h. die Dilatation muss zeitlebens fortgesetzt werden.

b) Wenn bei vorderem Sitze der Adhärenzen auch noch gesunde Wangenschleimhaut vorhanden ist, so kann man die Adhärenzen ablösen und dann permanente Dilatation bis zur Heilung der Wunde und eine Zeit darüber hinaus folgen lassen. Die Ablösung der Adhärenzen wird angeführt entweder vom Munde aus, oder nach vorgängiger Spaltung des Mundwinkels nach aussen (*Mott*).

c) Bei bedeutenderen Adhärenzen mit vorderem Sitze kann man diese durchtrennen oder ablösen und die gesetzte Wundfläche mit einer epithelialen Auskleidung versehen.

α) Bei geringerer Ausdehnung der Wundfläche kann man Schleimhautlappen aus der Nähe entlehnen (*Dieffenbach, O. Weber*).

β) Bei ausgebreiteter Wundfläche verwendet man Hautlappen aus der Wange (*Jaesche, Gussenbauer*) oder gar vom Arme (*Bassini*).

Bei *Jaesche* handelte es sich um eine durch Schussverletzung der Wange gesetzte Ankylose, welche durch eine die Alveolarfortsätze mit der ganzen Wangendicke verlöthende Narbenmasse bedingt war. *Jäsche* führte zunächst vom Mundwinkel aus bis an den Masseter einen die ganze Wangendicke durchtrennenden Schnitt, exstirpirte den die Wangendicke einnehmenden Narbenstrang und entfernte gewaltsam die Kiefer von einander. Nach einem Monate hatten sich die beiden Ränder der Wunde überhäutet, so dass jetzt die Mundspalte auf der kranken Seite bis an den Masseter reichte. Der Kiefer war vollkommen beweglich. Nun wurde der überhäutete Wangenspalt so umschnitten, dass in der Entfernung von etwa 1 Ctm. vom Rande und parallel mit demselben die Haut und das Zellgewebe durchgetrennt wurde; im hinteren Winkel der Wangenspalte trafen die Schnitte elliptisch zusammen, vorne mündeten sie in den imaginären Mundwinkel. Der umschnittene Saum der Wangenspalte sollte, wenn sich die Epidermis zu Epithel umwandelt — einen Ersatz des Zahnfleisches

abgeben; die Wange sollte durch Vernähen der jenseitigen Ränder des Umsäumungsschnittes hergestellt werden. Zu dem Zwecke wurde sofort die Wangenhaut vom oberen Schnitte aus bis zum unteren Augenhöhlenrande, vom unteren bis unter den Unterkieferrand hinab von der Unterlage abgelöst und die Ränder der so losgelösten Lappen durch Sutur vereinigt. Ob der umschnittene mit den Alveolarfortsätzen in Verbindung stehende Saum der Wangenspalte, welcher durch die darüber stattgefundene Wangenbildung in die nun formirte vordere Mundhöhle zu liegen kam, sich wirklich in der vorausgesetzten Weise umwandelte, gibt *Jaesche* nicht an; wohl aber hatte die an der Innenseite der neuen Wange stattgefundene Granulations- und Narbenbildung eine Zusammenziehung derselben bewirkt und eine mechanische Weiterbehandlung nothwendig gemacht. Es scheint daraus bestimmt hervorzugehen, dass man bei dieser Methode nur dann ein besseres Resultat erhalten dürfte, wenn die Bildung der neuen Wange nicht durch Herbeiziehung der unterminirten Nachbarhaut, sondern durch Verpflanzen eines Lappens aus weiterer Umgebung in die Wangenspalte hinein versucht würde.

In der That griff *Gussenbauer* zu diesem Auskunftsmittel, suchte aber zugleich die Wundfläche, die durch Exstirpation der Narbenmassen entstanden war, durch Ueberpflanzung eines Wangenlappens, der mit der Epidermisfläche nach innen umgekehrt wurde, zu decken. Der Gang der Operation war der folgende. Zunächst wurde aus der Wangenhaut ein länglicher Lappen mit hinterer Basis gebildet und nach dessen Abpräparirung die Narbenmasse exstirpirt, so dass der Mund geöffnet werden konnte. Nun wurde der vordere freie Rand des Lappens genommen, in die Mundhöhle eingeführt und daselbst an den hinteren Rand der durch die Exstirpation der Narbenmasse entstandenen Wunde angenäht. Der Lappen war also in diesem Augenblick gedoppelt; die Umschlagstelle lag vorne, die vordere Hälfte des Lappens sah mit ihrer Epidermisfläche in den Mund. Nachdem der eingenähte Rand in der Mundhöhle eingewachsen war, wurde die ursprüngliche Basis des Lappens aussen durchgetrennt, und nun auch die hintere Hälfte desselben mit der Epidermisfläche gegen die Mundhöhle umgeschlagen, so dass nun die Doppelung aufhörte und der ganze Lappen gestreckt mit der Epidermis in die Mundhöhle sah. Endlich wurde ein Lappen aus der Haut des Halses mit hinterer Basis gebildet und zur Deckung jenes Substanzverlustes verwendet, der durch den in die Mundhöhle umgewendeten Lappen in der Wange entstanden war.

Bassini verfuhr folgendermassen. Nachdem die Wange durch Exstirpation der Adhärenzen gelöst war, wurde zur Deckung der Wundfläche, respective zu ihrer Ueberhäutung ein Lappen aus dem Arme genommen. Derselbe hatte am Arme eine untere Basis von 5 Ctm. Breite, war 6 Ctm lang und an der Spitze 3 Ctm. breit. Mittels zweier durch seine Spitze durchgesteckten Fadenschlingen wurde der freie Lappenrand bis zum hintersten Punkt der gelösten Wange gebracht; die durch die Wange durchgeführten Schlingen fixirten mittels einer Art von Zapfennaht die Spitze des Lappens an den hintersten Theil der Wangenwunde. Um auch den übrigen Theil der Wundfläche des Lappens an die innere wunde Fläche der Wange anzudrücken, wurde eine Plattennaht zwischen beiden angelegt. Der Vorderarm wurde 14 Tage lang hindurch durch die bei der Rhinoplastik aus der Armhaut gewöhnlich verwendete Bandage auf den Kopf fixirt; dann wurde der an die Innenfläche der Wange angeheilte Lappen vom Arme abgetrennt. Der Erfolg war sehr günstig.

Das Verfahren *Bassini's* ist sinnreich und schön. Die Wange wird geschont, d. h. die äussere Wangenfläche bleibt unberührt und in die Mundhöhle kommt Haut aus einer Gegend, wo die Epidermis zart ist und wo nur Wollhaare wachsen, so dass diese Haut eher den Charakter einer Schleimhaut annehmen kann.

d) Bei sehr bedeutenden Kiefersperren greift man zur Bildung eines künstlichen Gelenkes am Unterkiefer.

Nachdem nämlich *A. Bérard* schon 1838 die Idee ausgesprochen hatte, die Ankylose des Kiefergelenkes nach Analogie der *Rhea Barton*'schen Opera-

tionen an den Extremitäten durch Etablirung einer künstlichen Pseudarthrose zu heilen, wurde dem Amerikaner *Carnochan* durch eine bei der Operation einer narbigen Kieferklemme wider Willen erfolgte Fractur des Unterkiefers der Vortheil einer künstlich anzulegenden Pseudarthrose durch Zufall vor die Augen geführt und *Carnochan* verstand den Wink der Natur, indem er für ähnliche Fälle einen Operationsplan entwarf. Zur Ausführung kam die Idee erst durch *Bruns* im Jahre 1855, allein in verfehlter Weise, indem das Gelenk hinter den Narbensträngen am aufsteigenden Aste des Unterkiefers etablirt wurde. Das Richtige trafen *Rizzoli* (1857) und *Esmarch* (1858), beide unabhängig von einander und fast zu derselben Zeit.

Rizzoli trennte den Knochen vom Munde aus einfach durch. Es wurde bleibende Beweglichkeit erzielt. *Esmarch* schlug vor, ein etwa 2 Ctm. langes Kieferstück auszusägen, und auf seinen Rath führte *Wilms* die erste derartige Operation aus.

Man sägt zu diesem Zwecke von einem am unteren Rande des Knochens angelegten Schnitte aus ein 2 Ctm. langes Stück des Knochens aus. Diese (*Esmarch*'sche) Bildung des künstlichen Gelenkes ist die sicherste Methode [1]) und wurde dies durch *Bassini* auch experimentell (an Hunden) bestätigt. Mit Nutzen kann man die Sägeflächen mit jener Schleimhaut bedecken, die im Bereich des resecirten Stückes zurückbleibt.

Neben der narbigen Kieferklemme unterscheiden wir noch eine arthropathische (oder arthrogene) und eine myopathische (oder myogene).

Die arthrogene Kieferklemme ist soviel wie Ankylose des Kiefergelenkes. Sie kann sich nach Traumen, nach rheumatischer, nach deformirender, nach metastatischer Entzündung des Gelenkes einstellen, oder durch Uebergreifen der Entzündung aus der Umgebung auf das Gelenk hervorgehen, und wie die anderen Ankylosen eine Syndesmose (bindegewebige Verwachsung) oder eine Synchondrose oder eine Synostose vorstellen. Merkwürdig, dass dauernde Ruhe am Kiefergelenke keine Ankylose erzeugt; wenn das eine Gelenk obliterirt ist, bleibt das andere selbst nach vielen Jahren unverändert.

Die Diagnose dieser Form wird aus der Abwesenheit jeglicher Narbe und jeglicher Muskelverhärtung und aus der Erwägung der anamnestischen Daten geschöpft.

Bei der Behandlung versucht man, wenn einige Beweglichkeit vorhanden ist, forcirtes Aufsperren des Mundes mit nachfolgenden methodischen Dilatationen und Uebungen. Ist das Gelenk (auch in der Narkose) ganz unbeweglich, so legt man ein falsches Gelenk am Processus condyloideus an, und zwar entweder mittels einfacher Osteotomie *(Bérard)* oder mittels Resection des ganzen Halsstückes *(Bassini)*, oder man excidirt den ganzen Processus *(Bottini)*. Die früher *(Dieffenbach*,

---

[1]) Nach *Bassini* weist diese Methode unter 17 Fällen 16 Heilungen und 1 Todesfall auf. Resection eines kürzeren (15 Mm. langen) Stückes weist in 15 Fällen 10 Heilungen, 4 Recidiven, 1 Todesfall auf. Blosse Osteotomie vom Munde aus *(Rizzoli)* hatte in 12 Fällen 8mal Erfolg, 4mal trat Recidive ein. Osteotomie von einer Incision aus hatte unter 10 Fällen 6mal Erfolg, 1mal Recidive und 3 Todesfälle.

Bruns, Grube, Middeldorpff) geübten Methoden der Osteotomie am aufsteigenden Aste sind nicht empfehlenswerth, da bei ihnen der M. temporalis von jeder Mitwirkung beim Kauacte ausgeschlossen wird.

Die myogene Kieferklemme ist bald eine spontan vorübergehende, bald eine bleibende Störung. Bei den meisten Periostitiden, die im Gefolge von Caries der hinteren Unterkieferzähne auftreten, stellt sich die Kieferklemme ein; ebenso beim Herauskommen des Weisheitszahnes. Die Fixirung des Gelenkes verschwindet aber mit dem Ablaufen des primären Zustandes oder kurze Zeit darauf. Man kann diese Erscheinung nur mit der Fixirung anderer Gelenke bei extra-articulären Entzündungen vergleichen; finden wir ja auch bei Abscessen um das Hüftgelenk eine mehr weniger vollkommene Unbeweglichkeit des letzteren, die wieder verschwinden kann. In einer Reihe von Fällen kann aber die Entzündung auf die Muskeln übergreifen und durch diese secundäre Myositis eine schwielige Entartung des Muskels herbeiführen. Wohl sehr selten — gewissermassen nur denkbar — dürften die Fälle sein, wo eine primäre Myositis der Kaumuskeln zu Verhärtung des Muskels und Ankylostoma führt.

Die Diagnose wird auf dem Durchtasten des harten Muskelstranges unter Berücksichtigung der Anamnese fussen müssen.

Die Therapie besteht in forcirter Eröffnung der Mundhöhle in Narkose, nöthigenfalls in mehreren Sitzungen *(Porta)* oder in Myotomie des Masseters und des Pterygoideus, welche *Bassini* derart ausführt, dass er von einem und demselben Ausstichspunkte am hinteren Rande des Unterkieferwinkels einerseits den Masseter, andererseits den Pterygoideus int. von ihren (flächenhaften) Ansätzen an den Knochen abtrennt.

Wir kommen nun naturgemäss zur Besprechung der Krankheiten der hinteren Mundhöhle.

Nur die obere Wand der Mundhöhle ist eine feste, unbewegliche. Sie wird vom harten Gaumen gebildet. Die Alten nannten den Gaumen seiner schönen Wölbung wegen οὐρανός, oris coelum; *Galen* sagt auch οὐρανίσκος.[1]) *Cicero* macht den Vergleich umgekehrt, indem er das Himmelsgewölbe „palatum coeli" nennt.

Die runde Wölbung, die der Gaumen im frischem Zustande zeigt, sieht man am Skelette nicht. Am Skelette geht die horizontale Platte des Gaumengerüstes fast rechtwinkelig in die orale Fläche des Alveolarfortsatzes über. Der Winkelraum, der zwischen beiden am Skelette sichtbar ist, ist am frischen

[1]) Doch bezeichnete οὐρανός den ganzen Gaumen, sowohl den harten wie den weichen. Der Unterschied zwischen dem harten und weichen Gaumen wird erst seit *Vesal* gemacht. Den harten Gaumen bezeichnete *Galen* als τὸ κατὰ ὑπερῴαν ὀστοῦν.

Präparate von Weichtheilen ausgefüllt, zumal von den Glandulae palatinae, die ein so mächtiges Lager bilden, dass hier der Weichtheilüberzug des Gaumens 6—7 Mm. dick ist. Von den sonstigen anatomischen Befunden am harten Gaumen interessirt den Chirurgen nur die A. palatina descendens, welche durch den Canalis pterygo-palatinus herabkommend mit 3 Aesten durch die Foramina palati posteriora hervorkommt und bei der Durchtrennung eine nennenswerthe Blutung verursachen kann.

Fig. 58.

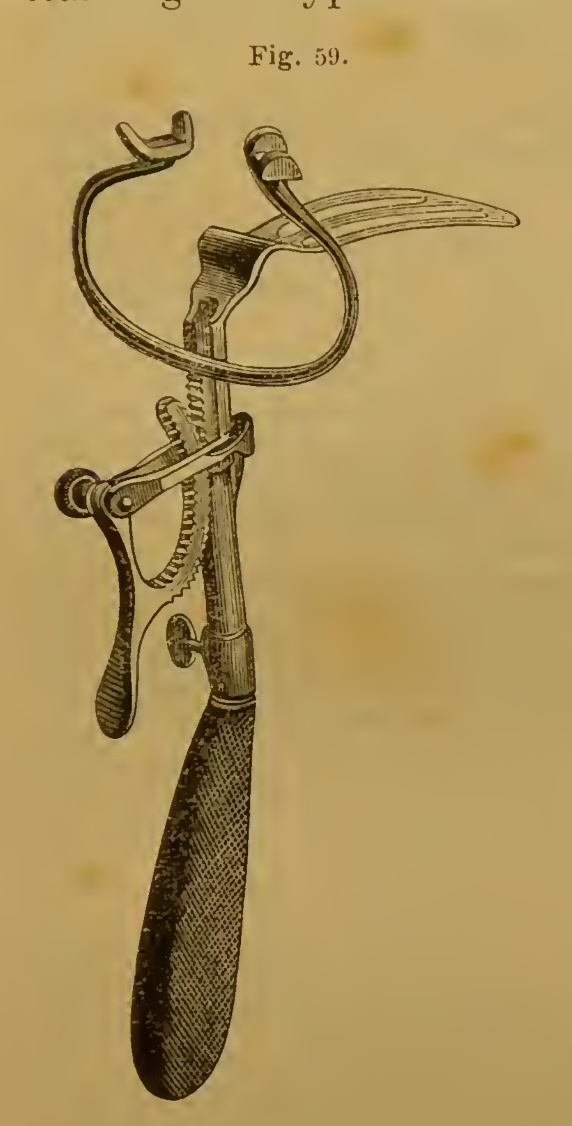


Auch der Chirurg findet am harten Gaumen wenig mannigfaltiges. Nachdem wir die angeborenen Spaltungen bereits besprochen hatten, erübrigt hier die Erörterung der erworbenen **Gaumendefecte**. Sie entstehen entweder durch Verletzung, und da zumeist durch Schüsse, oder durch Operationen (z. B. Ausrottung einer Neubildung) oder durch Geschwüre, zumal durch geschwürigen Zerfall von Gummen. Da der harte Gaumen für die Mundhöhle den Plafond, für die Nasenhöhle den Boden bildet, so ist es begreiflich, dass manche geschwürige Gaumenperforation von der Nasenseite her eingeleitet wird. Gerade diese pflegen einen geringeren Umfang zu besitzen, und haben, da sie zumeist vom Vomer auf den Gaumen übergreifen, auch einen medialen Sitz; sie sind daher weit leichter durch Plastik zu decken. Weit ausgebreiteter pflegen die Defecte zu sein, die durch Zerfall von Gummen des Gaumenknochens entstehen. Da bei geschwürigen Defecten auch der mucös-periostale Ueberzug, der ja zur Deckung herangezogen werden soll, häufig auch

geschwürigen Zerfall erlitten hatte und somit narbig ist; so sind die Verhältnisse für die Plastik geschwüriger Defecte ceteris paribus ungünstiger, als es bei traumatischen Defecten der Fall ist.

Für die Plastik der erworbenen Gaumendefecte hat *Langenbeck* folgende typische Verfahren aufgestellt:

Fig. 59.



1. Verschiebung des mukös-periostalen Ueberzuges der Umgebung über den Defect, und zwar:

a) am besten seitliche, die Ernährung der Lappen am ehesten garantirende Verschiebung zweier Lappen, wenn der Defect in oder an der Mittellinie ist,

eines Lappens, wenn der Defect nahe einem Alveolarfortsatze oder dem Gaumensegel ist;

b) sagittale Verschiebung (von vorn nach hinten oder umgekehrt)

zweier Lappen, eines hinteren oder vorderen,

eines (vorderen oder hinteren) Lappens.

2. Drehung eines Lappens, dessen Stiel breit ist, gute Blutzufuhr besitzt und nur wenig gedreht zu werden braucht.

Die näheren Technicismen bei der Operation sind dieselben wie bei der Verschliessung der angeborenen Gaumenspalten.

Von Fall zu Fall wird man zu besonderen Auskunftsmitteln greifen müssen, indem man nicht nur das Involucrum palati, sondern auch Weichtheile aus weiterer Umgebung verwendet. Sowie *Lannelongue* zur Deckung der angeborenen Spalte einen Lappen aus dem Ueberzug des Vomer bildete, der herabgeschlagen wurde, so verwendete *Langenbeck* selbst zur Bildung einer Gaumenhälfte, die durch Resection des Oberkiefers verloren gegangen war, einen Schleimhautlappen aus der Wange, der mit dem mobil gemachten Lappen aus der stehengebliebenen Gaumenhälfte vereinigt wird; so entnahm *Simon* das Material zu einem seitlichen Lappen von der Aussenseite des Alveolarfortsatzes; so bildete *Rose* in einem Falle einen Lappen, der seine vordere Insertion bis am Lippenrande hatte, indem er in denselben den mukös-periostalen Ueberzug der Vorderseite des Alveolarfortsatzes und die Schleimhaut der Lippe aufnahm (Cheiluranoplastik). *Simon* entfernte bei einem Falle die kranken Theile des Gaumens und ein Stück des Vomer, nachdem er einen grossen, die eine Gaumenhälfte einnehmenden und nur mit dem Velum zusammenhängenden Lappen gebildet hatte, der sich dann mit einem in gewöhnlicher Weise gebildeten Lappen der anderen Seite vereinigen liess.

Bei erworbenen Gaumendefecten wird man im Allgemeinen mit Obturatoren noch bessere Erfolge bezüglich der Sprache erzielen, als bei den angeborenen Gaumenspalten. Doch auch bei letzteren hat *J. Wolff* im Vereine mit dem Zahnarzte *Schiltzky* einen Obturator construirt, der das Resultat einer plastischen Verschliessung in Bezug auf die Aussprache verbesserte.

Geschwülste des harten Gaumens gehören zu den Seltenheiten.

Von Aneurysmen der A. palat. sind nur zwei Fälle bekannt (*Teirling* und *S. Gross*).

Von Angiomen sammelte *Fano* acht Fälle; diese gerade dürften noch relativ am häufigsten vorkommen; ich selbst sah zwei Fälle.

Fibrome beobachteten *Panas*, *Elié Politis*, *Adams*, ich.

Ein Sarkom exstirpirte *Hofmokl*; ich ebenfalls eines.

Ein Myxom sah *Bryant*.

Um die Besichtigung des harten Gaumens vorzunehmen, bedarf es keiner Instrumente. Bei Operationen an demselben sind aber Mundspiegel, die den Mund offen halten, von sehr grossem Vortheil. Noch mehr bewähren sich dieselben bei Operationen am weichen Gaumen oder an der hinteren Rachenwand. Fig. 58 zeigt einen solchen Mundspiegel von *Whitehead;* Fig. 59 einen von *Collin* verfertigten und von *Trélat* empfohlenen.

Nebenbei möge bemerkt werden, dass man bei der gewöhnlichen Inspection der Mundhöhle mit dem Zungenspatel nicht den Zungengrund, sondern nur den Zungenrücken niederdrücken soll. Bei der Berührung des Zungengrundes entstehen Würgbewegungen und die Spatel wirkt dann nicht als Glossokatochon (Niederhalter der Zunge, wie die Griechen sie nannten), sondern wie ein Emetikon.

Zwanzigste Vorlesung.

Krankheiten der Zunge. — Die angeborenen Deformitäten. — Wunden. — Geschwüre. — Neubildungen, insbesondere das Carcinom. — Differentialdiagnose der Knoten und Geschwüre der Zunge. — Die Therapie des Zungencarcinoms. — Methoden der Zungenamputation.

Celsus' Ausspruch: „In ore quaedam manu curantur" deutet den bescheidenen Umfang, den die Chirurgie der Mundhöhle bei den Alten hatte, richtig an. Das Einschneiden des Zungenbändchens, Eröffnung von Zungenabscessen, Einschneiden der Mandeln und einige ähnliche Kleinigkeiten bildeten die ganze Summe der chirurgischen Eingriffe. Das Gebiet der Kenntnisse war indessen ein grösseres, als das der operativen Thätigkeit, indem die Alten die meisten Krankheitsformen der Mundhöhle kannten. Der Fortschritt, den die Chirurgie seitdem machte, fällt zumeist in die neuesten Zeiten.

Die Krankheiten der Zunge allein sind so mannigfaltig und wichtig, dass ihre Besprechung allein ein eigenes Capitel bildet.

Der **Deformitäten** des Organs gibt es wenige. Neben dem angeborenen Mangel der Zunge, der merkwürdigerweise die Sprache verhältnissmässig sehr wenig behindert — (dasselbe ist bei erworbenem Mangel nach Zungenamputation der Fall) — aber ausserordentlich selten ist, und neben der ebenso seltenen Spaltung der Zunge, sowie der doppelten Zunge (zwei Zungen über einander) kommt als weitere angeborene Anomalie häufig das Ankyloglosson vor. Man versteht darunter eine zu weit reichende Anheftung der Zunge an den Boden der Mundhöhle, sei es, dass das Zungenbändchen zu weit nach vorne inserirt, oder zu sehr in die Breite gezogen ist. Die Zunge kann dann nicht vorgestreckt werden und erscheint beim Versuche, dies zu thun, herzförmig eingekerbt. Die Operation zur Behebung des Uebelstandes, das sogenannte

Lösen der Zunge, besteht im Einschneiden des Zungenbändchens und ist uralten Ursprungs. Man macht sie am besten so, dass man das Zungenbändchen in den Einschnitt des Myrthenblattes einer gewöhnlichen Hohlsonde einbringt und mit dem letzteren die Zunge selbst schützt; mit einer Schere wird das Bändchen eingeschnitten. Würde man in das Parenchym der Zunge selbst einschneiden, so könnte aus den Venis profundis eine stärkere Blutung erfolgen. Schon *Paulus v. Aegina* weiss von derlei bedeutenden Blutungen und ich kenne ein Beispiel, wo Verblutung erfolgte, weil die Aerzte — horribile dictu — die Blutung nicht zu stillen vermochten. Die Hebammen erklären fast bei jedem Kinde, dass man ihm die Zunge lösen müsse; manche thuen es selbst, indem sie mit ihrem Fingernagel das Bändchen zerreissen. Der Unfug ist alt.

Die **Wunden** der Zunge zeichnen sich durch einen ungemein regen Heiltrieb aus und bei angewendeter Naht bleibt die prima intentio nie aus. Ich habe selbst bei gerissenen Wunden und bei reinen Bisswunden die Naht mit Erfolg angewendet. Zu unreinen Wunden gesellt sich oft eine enorme Schwellung der Zunge hinzu, so nach Schusswunden, nach Zerreissung der Zunge durch tief eingedrungene Knochenfragmente, insbesondere aber bei vergifteten Wunden, wie es nach Insektenstichen [1]), Schlangenbissen u. s. w. beobachtet wurde. Tiefe Scarificationen, Aderlässe und wenn man schnell bei der Hand war, Cauterisiren der gebissenen Stelle waren die angewendeten Mittel. Vielleicht könnte man auch durch die Anwendung des künstlichen Blutegels auf die gebissene Stelle einen günstigen Erfolg erzielen, wie man ja an anderen Körperstellen durch Aufsetzen von Schröpfköpfen an die gebissene Stelle eine Entfernung des Giftes anzustreben pflegt. Fremde Körper, die in der Zunge stecken bleiben (ausgeschlagene Zähne, Projectile u. s. w.), gehören zu grossen Raritäten.

Eine ihrem ganzen Wesen nach isolirt stehende, seit *Galenus* bekannte, sehr auffallende Erkrankung der Zunge ist die sogenannte **Makroglossie**, früher auch Hypertrophia oder Prolapsus linguae genannt. Jede dieser Benennungen fasst einen besonderen Punkt der Erkrankung in's Auge. Der Name Prolapsus rührt von dem imponirendsten äusseren Zeichen her. Eine solche Makroglossa kann nämlich, indem sie ein zehnfaches Volum der normalen erlangt, im Munde gar nicht Platz finden; sie hängt in Form eines Fleischklumpens heraus, bis über das Kinn herab. In ihrer Gestalt unförmlich, zeigt sie an der Oberfläche Schrunden, Risse, Borken, vergrösserte Papillen und ist offenbar fortwährenden Reizungen ausgesetzt,

---

[1]) Kinder, die Kirschen auflesen und schnell in den Mund führen, können von einer in der Kirsche steckenden Wespe gestochen werden.

welche zu entzündlichen Infiltrationen und neuer Volumszunahme führen. Hebt man den prolabirten Theil in die Höhe, so findet man die Unterlippe nach aussen umgestülpt, gedehnt, mit Rissen und Schrunden besetzt, hypertrophisch verdickt. Die vorderen Zähne des Unterkiefers stehen mit ihren Kauflächen nicht nach oben, sondern nach vorne umgebogen, so dass sein Alveolarfortsatz horizontal, mit den Alveolen nach vorne, zu stehen kommt; in geringerem Grade ist dieselbe Formveränderung auch am Oberkiefer vorhanden. Besichtigt man die Mundhöhle, so findet man die Gaumenbögen nach vorne und oben gezogen; der Zug kann auch das Zungenbein beeinflussen, so dass dieses und sofort auch der Kehlkopf nach oben und vorne gerückt ist. Der ganze Zustand entwickelt sich im Ganzen sehr langsam, worauf ja schon die Auswärtsbiegung des Alveolarfortsatzes hinweist, so dass die Krankheit mit keiner anderen, namentlich nicht mit acuten entzündlichen Schwellungen verwechselt werden kann. In der Regel entwickelt sich die Krankheit bald nach der Geburt, sie wird also auf ein congenitales Causalmoment zurückgeführt. Anfänglich merkt man, dass das Kind den Mund offen hält, dass der Speichel herausfliesst, dass die Zunge verdickt ist; allmälig tritt sie vor die Zahnreihen, die nun nicht mehr geschlossen werden können; jetzt treten bald die durch äussere Schädlichkeiten bedingten unvermeidlichen Reizungen hinzu und die Volumzunahme geht in rascherem Tempo vorwärts. Dass das Kauen nur mit den hinteren Zähnen möglich, die Sprache behindert, der Speichelfluss continuirlich ist, versteht sich wohl von selbst.

Die anatomischen Untersuchungen haben Folgendes ergeben. *O. Weber* fand, dass das zwischen den Muskelzügen in der Zunge verlaufende Bindegewebe stark gewuchert ist. Auf Durchschnitten zeigte es sich als eine Summe mächtiger ödematös schwieliger Züge, zwischen denen die spärliche Muskulatur so verschwindet, das die Schnittfläche ganz weiss erscheint. Einzelne Beobachtungen constatirten, dass auch die Muskelfasern an der Hypertrophie theilnahmen. Aus diesem Befunde und aus dem Umstande, dass die Vergrösserung mitunter stossweise oder anfallsweise unter erysipelatösen Erscheinungen stattfindet, wie bei der Elephantiasis, schloss *O. Weber*, dass die Makroglossa eine Art von Elephantiasis oder wenigstens ein Pendant dazu sei. Späterhin zeigten einige Fälle, dass die Vergrösserung auch die Nerven- und Gefässscheiden betreffen kann, und demzufolge hat *H. Maas* angenommen, dass es sich um eine Hyperplasie der Zunge handle und dieser Auffassung würde der Name Makroglossa am besten entsprechen (analog der Makrodaktylie, Makropodie, wo zum Unterschiede von der Elephantiasis nicht nur das Bindegewebe, sondern Muskeln, Nerven, Knochen u. s. w. an dem Riesenwuchs theilnehmen).

Maas hat auch darauf aufmerksam gemacht, dass die Hyperplasie häufig nur die eine Hälfte der Zunge ursprünglich betrifft, und dass die spätere Zunahme des Organes auf die unvermeidlichen Reizungen und entzündlichen Reactionen hin erfolgt.[1]) Einen andern Punkt betonten *Virchow*, *Billroth*, *Volkmann* und in näherer Ausführung *Winiwarter*. Man findet nämlich bei vielen Fällen ein cavernöses mit Lymphräumen gefülltes Maschenwerk. *Virchow* hat hierin nur Ektasien der Lymphgefässe gesehen und es unterliegt keinem Zweifel, dass solche vorhanden sind. Doch hat *Winiwarter* gefunden, dass die cystenartigen Hohlräume auch anders entstehen können, indem nämlich durch den chronischen Entzündungsvorgang, der im Bindegewebe ablauft, Entzündungsproducte geliefert werden, die nach dem Zerfall der Zellen in eine körnige, trübe, seröse Flüssigkeit eine Bildung von cystenartigen Höhlungen bedingen.[2])

Insgesammt sind die Ergebnisse der anatomischen Untersuchung der Annahme eines chronisch entzündlichen hyperplastischen Vorganges nicht entgegen und stützen ihn vielmehr. Sie klären aber über das ursächliche Moment nicht auf. Die Ansichten über dieses letztere sind sehr verschiedenartig. Wahrscheinlich kann die Makroglossa aus verschiedenen Gelegenheitsursachen entstehen. Man sah sie ja nach mechanischen Beleidigungen der Zunge (Biss, selbst Operation), nach merkuriellem Speichelfluss, nach Scharlach, nach Variola auftreten, und so könnte auch bei der bald nach der Geburt auftretenden Makroglossa nicht immer dasselbe ursächliche Moment vorhanden sein.

Die Therapie der Makroglossa schlug bis nun zwei Wege ein. Der langsame Weg ist der durch Compression und der führt wohl nur bei geringen Graden des Uebels zum Ziele. Bei höheren Graden kann nur die Abtragung von raschem Erfolge sein. Die gebräuchlichste Methode ist der doppelte Keilschnitt nach *Boyer*. Man zieht die Zunge so weit als möglich vor und lässt sie an einem durch dieselbe nahe der Basis durchgezogenen Faden festhalten. Zuerst wird aus der Dicke der Zunge ein horizontal liegender Keil — mit der Spitze nach hinten — ausgeschnitten; da die Zunge auch breiter ist, muss noch ein darauf senkrechter Keil mit convergirenden Seitenwänden ausgeschnitten werden. Eine allerdings complicirte Naht vereinigt die Wundränder. Eine andere Methode ist die galvanokaustische Amputation. Man muss einen starken Draht und sehr schwachen Strom — nach Maas nur ein *Middeldorpf*'sches

---

[1]) In einem von *Maas* berichteten Falle war neben der Zungenhyperplasie auch eine Hyperplasie derselben Körperseite.

[2]) *Valenta* und *Winiwarter* theilen Fälle mit, wo die Makroglossie mit angeborenem Cystenhygrom am Halse combinirt war. *Lambl* sah einen Fall, wo die Bindegewebswucherung am Zungengrund und in den Muskeln zwischen Kinn und Zungenbein ohne Prolapsus der Zunge vorhanden war.

Zink-Kohlen- oder Zink-Platina-Element — anwenden: zudem muss der Draht, bevor man den Strom schliesst, dem Gewebe überall fest anliegen und die Schlinge darf nur langsam verkleinert werden. Nach den in der Breslauer Klinik vorgekommenen Resultaten war auch die Form des Stumpfes eine günstige. Französische Chirurgen wenden den Ecraseur an. Die einfache Ligatur ist ganz zu verwerfen, weil sie Schwellung mit Erstickungsgefahr und Jauchung bewirkt.

Die Entzündungsprocesse der Zunge sind in oberflächliche und tiefe zu scheiden. Die oberflächlichen sind allermeistens Theilerscheinungen einer diffusen Erkrankung der Mundhöhlenschleimhaut bei Katarrh, Croup, Diphtheritis, schweren Exanthemen und gehören somit in das Gebiet der inneren Medicin. Die Glossitis profunda seu parenchymatosa aber ist eine wichtige chirurgische Krankheit. Wenn sie in acuter Weise zu Stande kommt, kann ihr Verlauf so fulminant sein, dass der Kranke in einigen Stunden zu Grunde geht. Ein starkes Fieber mit Schmerzen am Zungengrunde, am Halse, mit Unbeweglichkeit der Zunge und somit behinderter Sprache begleitet die rasch zunehmende Schwellung des Organs; bald hat die Zunge keinen Platz im Munde mehr, drängt sich zwischen den Zähnen hervor, endlich muss der Kranke bei stets offenem Munde athmen. Die Schwellung drückt auf den Kehlkopf und kann zur Erstickung führen. Wenn diese Gefahr vorüber ist, tritt entweder eine Zertheilung ein und der Kranke genest in einigen Tagen; oder es entsteht eine Eiterung, die sich rasch im Zellgewebe um die Zunge herum verbreitet und späterhin durch das ihre Verbreitung begleitende Oedem abermals zur Erstickung führen, oder durch Zersetzung der Venenthromben Sepsis oder Pyämie veranlassen kann; oder es entsteht ein circumscripter Abscess, der nach dem Aufbruche ohne weitere Beschwerden heilt; oder es bleibt eine Induration zurück, die zur Hypertrophie führt; in sehr seltenen Fällen endlich hat man auch Gangrän der Zunge beobachtet. Diese in einzelnen Fällen ganz schreckliche, meistens aber gut ablaufende Krankheit ist in ihren schwereren Formen im Ganzen selten. Dass sie zu gewissen Jahreszeiten epidemisch vorkommen kann, ist sichergestellt. Ein andersmal gesellt sie sich zu den oberflächlichen Entzündungen im Verlaufe septischer Processe (Milzbrand, Typhus, Pyämie) oder zur mercuriellen Stomakake. Die Therapie besteht in tiefen Längeneinschnitten in die Zungensubstanz; bei Erfolglosigkeit derselben und steigender Erstickungsgefahr muss die Tracheotomie vorgenommen werden. *Demme* sen. führte Bepinselungen mit Jodtinctur ein, welche auch von anderen Chirurgen gelobt wurden, aber, wie *Stromeyer* richtig bemerkt, wohl ohne Grund, da man sie in einzelnen Fällen wochenlang anwenden musste, was mehr für ihre Indifferenz spricht.

Eine ganz merkwürdige Form der Glossitis ist der chronische Zungenabscess, — eine harte, später etwas elastische Geschwulst, die ihrer Schmerzlosigkeit wegen meist für ein Neugebilde gehalten wird und somit geeignet ist, dem Kranken wie dem Arzte Befürchtungen einzuflössen. Erinnert man sich an das Vorkommen dieser Abscesse, so wird man bei nur einigermassen vorhandener Elasticität einer solchen fraglichen Geschwulst durch Probepunction sich Aufklärung verschaffen.

Unter dem Namen der chronischen abdominellen Glossitis erwähnt *Stromeyer* eine mehr weniger circumscripte Entzündungsgeschwulst, welche mit einem dicken weissen Belege der Zunge und gastrischen Störungen einhergeht, und zur jauchigen Ulceration der Zunge führt. *Stromeyer* sah diese Glossitis häufig bei den Arbeitern im Themsctunnel; sie wurden im St. Thomas-Hospitale durch medicinische Behandlung (gelinde Abführmittel, Diät) leicht geheilt.

Die **Geschwüre** der Zunge bilden ein schwieriges Capitel der differentiellen Diagnostik, und zuweilen ist es trotz genauester Beobachtung des localen Befundes, trotz Zuhilfenahme anderer Erscheinungen am Körper immer noch unmöglich, die Diagnose zu machen, und man muss zu therapeutischen Versuchen greifen, um „ex juvantibus“ schliessen zu können.

Das traumatische Geschwür geht immer aus längere Zeit anhaltenden Insulten, insbesondere von Seite cariöser Zähne hervor; es sitzt daher am Zungenrande und ihm gegenüber findet man die scharfe Zacke des kranken Zahnes. Wenn es bei Bewegungen der Zunge an der Zacke vorüberstreicht, so ist es sehr schmerzhaft; seine Ränder sind meist sehr hyperämisch und durch die circumscripte Glossitis in ihrer Umgebung infiltrirt. Feilt man die scharfe Zacke ab oder zieht man den Zahn heraus, so heilt das Geschwür von selbst.

Primäre venerische Geschwüre, die durch den sogen. Seraphinen-Kuss oder durch abnormen Geschlechtsgenuss (Cunnilingus) entstehen, sitzen an der Zungenspitze und sind scharf begrenzt, rund, haben keinen aufgeworfenen, keinen unterminirten, sondern steil in den Grund abfallenden Rand; der Grund selbst ist speckig, unrein und trotz aller angewendeten Reinlichkeit wird das Geschwür grösser.

Diesen Geschwüren stehen gegenüber die aus Zerfall eines Gumma hervorgehenden syphilitischen Geschwüre. Das Gumma selbst entwickelt sich schmerzlos und zwar gewöhnlich im vorderen Drittheil des Zungenrandes und stellt einen Knoten von bis Haselnussgrösse dar, der ohne Schmerzen zu erzeugen, im Centrum erweichen, aufbrechen und zu einem buchtigen, mit verdickten Rändern versehenen Geschwüre zerfallen kann. Solange der Knoten nicht aufgebrochen ist, kann er durch antisyphilitische Behandlung zur Resorption gebracht

werden. Allgemeinerscheinungen der Syphilis sind entweder gleichzeitig vorhanden oder aus der Anamnese zu erfahren.

Das *tuberculöse* Geschwür geht selten aus dem Zerfall eines Tuberkelknotens hervor; meist tritt es als ganz oberflächliche Exulceration der Mucosa auf und greift nur ganz wenig in die Tiefe. Es sitzt nahe der Spitze oder an den Rändern der Zunge, bleibt lange Zeit klein, ist oft enorm schmerzhaft, zuweilen mit buchtigen, indurirten Rändern versehen und taucht nur bei gleichzeitigen Zeichen der tuberculösen Phthise in anderen Organen auf; es kann auch multipel vorkommen.

Der Umstand, dass das syphilitische, das tuberculöse und das Krebsgeschwür aus dem Zerfall eines Knotens entstehen können, macht es zweckmässig, dass wir die Differential-Diagnose erst dann besprechen, wenn wir den Zungenkrebs beschrieben haben werden. Bezüglich der Therapie hätten wir nur zu bemerken, dass man in neuerer Zeit tuberculöse Geschwüre zu excidiren und die Wunde zu nähen pflegt. Ich machte diese Operation schon einigemal mit guter Heilung der Wunde; aber der Umstand, dass das Leiden secundär vorkommt, benimmt alle Illusionen über den Erfolg.

Die **Neubildungen** der Zunge sind nicht mannigfaltig. Fibrome, Lipome, Chondrome, Cysten sind hier ausserordentlich selten; etwas häufiger die Angiome, dann die Papillome; die Hauptmasse bilden die *Carcinome*, und zwar ist es der Epithelialkrebs, der fast ausschliesslich, und zwar primär hier vorkommt. Er ist bei Männern unendlich häufiger als bei Weibern, hat das Schlimme, dass er schon in früheren Lebensjahren auftritt, und bildet sowohl durch die Beschwerden, die er verursacht, als auch durch den rasch deletären Verlauf eine der fürchterlichsten Krankheiten. Im späteren Stadium kann er entsetzliche Schmerzen verursachen. In seinem Beginne stellt der Zungenkrebs ein Geschwür oder einen Knoten vor. Die Beachtung dieses Umstandes ist wichtig. Die primär als Geschwür auftretende, mitunter aus einem traumatischen Geschwür hervorgehende Form verbreitet sich mehr in die Fläche und wächst weniger rasch; die als Knoten auftretende Form ist bösartiger und man sollte bei derselben, wenn man überhaupt von der Operation etwas erwartet, eigentlich die ganze Zunge amputiren, da man weit weg von der Umgebung des grösseren Knotens kleinere Herde, die durch eine anscheinend gesunde Zungensubstanz getrennt sind, vorfindet, welche nach der Operation zu rascher Recidive Veranlassung geben. Lässt man der Krankheit freien Lauf, so greift das Neugebilde von der Zunge aus bald auf den Mundhöhlenboden und die Zunge verliert dadurch ihre Beweglichkeit; rasch infiltriren sich die Drüsen am Halse; vom Mundhöhlenboden greift die Afterbildung auf den Unterkiefer und während von der offenen

Geschwürfläche eine furchtbare Jauchung sich entwickelt, treten auch häufige Blutungen ein, die insbesondere dann schwer zu stillen sind, wenn der Kranke wegen Uebergreifen der Geschwulst auf die Innenseite des Unterkieferastes den Mund nicht öffnen kann. Es entwickelt sich bald ein Marasmus, der den Kranken allmälig ruinirt, oder es tritt durch Wuchern des Gebildes nach hinten früher Erstickung ein.

Die Diagnose eines Zungencarcinoms ist nach dem Gesagten manchmal schwer. Tritt es als Knoten in der Zungensubstanz auf, so könnte man es mit einem chronischen Abscess, mit einem gutartigen Neugebilde, mit einem Tuberkelknoten, mit einem Gumma verwechseln. Alle diese Vorkommnisse sind bis auf das Gumma ungemein selten; der chronische Abscess hat doch einen gewissen Grad von Elasticität; das gutartige Neugebilde verursacht keine lancinirenden Schmerzen, die beim Carcinom wohl nie ausbleiben; ein Tuberkelknoten kommt nur bei gleichzeitigem Befunde anderer tuberculöser Processe vor; das Gumma endlich ist ein schmerzloser Knoten, der mit anderen Zeichen der Syphilis vorkommt. Tritt es schon im Beginn als Geschwür auf, so sind folgende Punkte zu beachten. Das Krebsgeschwür besitzt harte Ränder, harten Grund, es lassen sich zumal aus den Rändern, durch Druck die bekannten Epithelpröpfe entleeren und frühzeitig findet man in der Regio suprahyoidea wenigstens eine Lymphdrüse in der charakteristischen Weise (klein, rund, hart, schmerzlos) infiltrirt. Das tuberculöse Geschwür hat nie jene Härte der Ränder, noch weniger des Grundes, wie das Krebsgeschwür; es greift nicht tief, kommt nur secundär bei gleichzeitiger Phthise vor, es bleibt oft sehr lange stationär; es fehlt die charakteristische Schwellung der Lymphdrüsen. Gummöse Geschwüre treten aber nur nach dem Aufbruche eines früher vorhandenen Knotens auf, es kommt also dann in Betracht, wenn es sich um einen exulcerirten Tumor handelt, oder wenn die Angabe gemacht wird, dass vor dem Geschwüre an derselben Stelle ein Knoten vorhanden war. Bei einem solchen Falle entscheidet wieder die Härte der Geschwürsränder und des Grundes, nebst der in einem solchen Falle gewiss nie fehlenden Infiltration der Lymphdrüsen für das Carcinom. Fehlen diese Zeichen, so ist die Entscheidung zwischen Tuberkel und Gumma zu fällen. Ist Phthise da oder ist grosse Schmerzhaftigkeit vorhanden, so spricht das für Tuberkel. Schmerzlosigkeit, anderweitige Spuren von Syphilis, Abwesenheit der Zeichen von Phthisis sprechen für Syphilis.

Mitunter kann man sehr rasch und leicht entscheiden. Es kam zu uns eine Frau mit einem Geschwüre, welches einen so grossen Theil der linken Zungenhälfte zerstört hatte, dass man eine Kastanie hätte hineinlegen können. Ich fragte sofort: „Wie lange haben Sie das Geschwür?“ Antwort: „Fünf Jahre.“ Fünf Jahre dauert das Leben bei einem exulcerirten Carcinom nicht. Ich befühle nun die Ränder und den Grund. Alles weich; keine harten Lymphdrüsen. Die

Person sah nicht phthisisch aus; auch für ein tuberculöses Geschwür passte die Dauer des Leidens nicht. Ich diagnosticirte also aus dem Anblick des Individuums und der Dauer des Leidens. Das Geschwür heilte auch auf der syphilitischen Klinik schnell.

Die Therapie des Zungenkrebses ist in der neuesten Zeit vielfach in Discussion genommen worden. Da man nicht mehr zaudert, die eingreifendsten Operationen, die gründlichste Entfernung des anscheinend Kranken vorzunehmen, so wird die Discussion zu einem Resultate führen.

Nützt die Operation etwas, oder nichts? darum handelt es sich, das soll beantwortet werden. Früher wurde die Frage von verschiedenen unrichtigen Standpunkten behandelt. Einzelne verurtheilten die Operation a priori, weil sie sich vorstellten, dass der Zustand des Kranken nach der Operation ein sehr elender sein müsse, da das Sprechen, Schlingen behindert, der Geschmack wesentlich beeinträchtigt sein müsse. Diese Voraussetzung ist ganz unrichtig. Schon im vorigen Jahrhundert sprach sich *Verdier* aus, dass alle Functionen, die man der Zunge zuschreibt, ohne Hilfe dieses Organs vor sich gehen können. Erfahrungen an Menschen, deren Zunge durch eine Erkrankung, oder durch einen Unglücksfall verloren ging, oder — in älteren Zeiten — aus Strafe für Verbrechen abgeschnitten wurde, sprachen für *Verdier*, und die in neuerer Zeit vorgenommenen operativen Entfernungen der ganzen Zunge — *Schläpfer* führt in seiner fleissigen und schönen Monographie 50 Fälle an — bestätigen es, dass die Sprache sowohl, wie auch das Kauen und Schlingen und selbst die Unterscheidung der Geschmacksarten, sowie das Urtheil über Schmackhaftes und Unschmackhaftes ganz überraschend wenig leiden. Andere hielten dafür, dass die bekannte Malignität des Zungenkrebses die Operation insoferne aussichtslos mache, als eine Recidive in kürzester Zeit erfolgen müsse. Einem solchen Ausspruche fehlt aber doch die Sanction durch Erfahrung. Noch Andere hielten eingreifende, d. h. gründliche Operationen für zu schwierig oder für zu gefährlich. Die Erfahrungen der neuesten Zeit zeigen, dass auch diese Voraussetzung nicht zutrifft.

Syme war der erste, der den Grundsatz aufstellte, bei jedem Zungenkrebse die ganze Zunge zu exstirpiren, da eine partielle Amputation schlimmer sei als gar keine. Der Rath wurde von vielen Chirurgen aber auf sehr verschiedenem Wege befolgt, so dass die Zahl der Operationsmethoden eine sehr grosse ist. Wenn wir, *Schläpfer* folgend, jene Fälle im Auge behalten, wo die Schnittfläche in die Grenze der Papillae vallatae doch schief durch die Zungenbasis fiel (vollständige Amputation), dann jene, wo die Zunge in verticaler Richtung dicht vor der Epiglottis, in horizontaler Richtung vom Mundboden abgetrennt wurde (vollständige Exstirpation), so ergibt sich folgendes Schema der Operationsweisen:

I. Operationen auf natürlichem Wege:
1. mit Aetzpfeilen und Ligatur (*Girouard*, *Nunneley*, *v. Bruns*);
2. mit dem Ecraseur (*Paget*, *Collis*, *Campbell de Morgan*);
3. mit der galvanokaustischen Schlinge (*Heath*, *Bottini*, *Landi*);
4. mit schneidenden Instrumenten nach prophylaktischer Unterbindung der Arteriae linguales (häufig angewendet, auch von uns).

II. Operationen nach künstlich geschaffenem Zugange:
1. nach querer Wangenspaltung (*Jäger*, nach ihm *Rizzoli*, *Maisonneuve*, *Wilms*, *Rose* u. A.);
2. nach Spaltung des Unterkiefers (*Roux* und nach ihm mehrere französische und englische Chirurgen);
3. nach Durchschneidung des Mundbodens unter Bildung von submentalen Lappen (*Regnoli*, *Billroth*, *Menzel*, *Erichsen* u. A.)

In allen diesen Fällen kann die eigentliche Abtragung der Zunge mit schneidenden Instrumenten, mit Ecraseur oder mit der Glühschlinge vorgenommen worden

Ecraseur oder Glühschlinge können auch angelegt werden:

4. nach suprahyoidealer Incision (*Cloquet*, *Nunneley*, *Harrison*, *Whitehead*, *Lücke*, *Ollier* u. A.).

Einzelne von diesen Verfahren werden sogleich eingehender beschrieben werden. Im Allgemeinen wäre noch Folgendes zu erwähnen:

Die galvanokaustische Schlinge hat sich als Blutstillungsmittel nicht bewährt. Auf der *Bruns*'schen Klinik z. B. sind von 13 Fällen nur 4 ganz unblutig verlaufen; in 3 Fällen mussten spritzende Arterien unterbunden werden, in 2 Fällen traten Nachblutungen auf, und 4mal kam sowohl bei der Operation Blutung als auch Nachblutung vor. *Kocher* meint, dass die galvanokaustische Schlinge einerseits gegen Wunddiphtherie schützt, andererseits auch die Recidive leichter verhütet, weil nachträglich ein dicker Schorf abfällt und somit die Heilung im Gesunden erfolgt. Wäre das unzweifelhaft sichergestellt, so würde es sich empfehlen, der Blutung durch vorgängige Ligatur der Linguales zu begegnen und die Durchtrennung der Zunge mit der galvanokaustischen Schlinge vorzunehmen, um die eben genannten Vortheile zu erlangen. Dabei ist aber nur das Eine zu bedenken, dass man mit der Glühschlinge in's Kranke gerathen kann, so dass nicht Alles entfernt wird. Sicherer würde man also die genannten Vortheile erlangen, wenn man nach Ligatur der Linguales das Krankhafte mit Messer oder Scheere entfernt und die zurückgebliebene anscheinend gesunde Fläche noch kräftig cauterisirt.

Der Ecraseur hat viele Freunde und Feinde. Die Freunde behaupten, dass die Operation leicht und der Wundverlauf günstig ist. Die Feinde wenden ein, dass das Instrument vor Blutung durchaus nicht schütze, dass man abgleiten könne und folglich keine Garantie habe, im Gesunden zu operiren, und dass die Operation sehr langweilig sei. In der That sind unter 19 Fällen, die *Just* zusammenstellte, 10mal Blutungen vorgekommen, 7mal leichte, 3mal heftigere, so dass Ligaturen angelegt werden mussten. Will man die Blutung vermeiden, so muss man sehr

langsam operiren; beim Kettenecraseur soll man nach *Rose* je nach einer Minute einen „Knips" machen; ferner darf in der Wunde durchaus nicht abgetupft oder sondirt werden. Um das Abgleiten zu verhindern, soll man nach *Rose* die Kette in ihrer Lage mit dem Finger sichern und anfangs schnell vorgehen, damit die Kette bald eine Furche sich bilde. Mir scheint daraus hervorzugehen, dass die Operation zwar leicht sei, aber doch eine ganz specielle Einübung mit dem Instrumente erfordere. Uebrigens sind heutzutage die blutigen Operationen überhaupt leichter geworden, d. h. man hat bei der grossen Entwickelung der operativen Chirurgie einen ganz neuen Massstab für die Schwierigkeiten gewonnen; der Vortheil der Leichtigkeit fällt also beim Ecraseur nicht besonders in die Wagschale.

Was noch die präliminäre Osteotomie oder temporäre Resection am Unterkiefer betrifft, so bietet die *Roux*'sche Spaltung des Unterkiefers in der Mittellinie für ausgedehnte, nach hinten an die Zungenwurzel oder seitlich auf den Mundhöhlenboden oder auf den Gaumenbogen sich erstreckende Carcinome durchaus keinen genügenden Vortheil. Weit günstiger ist die seitliche Durchsägung des Knochens nach *v. Langenbeck* und *v. Bruns*, oder die temporäre Resection eines Unterkieferstückes, wie sie *Billroth* und ich ausgeführt haben.

Wir lassen nun die genauere Beschreibung einiger Methoden folgen.

a) Exstirpation vom Munde aus nach Unterbindung der Arterie. — Eine oder beide Arteriae linguales werden unterbunden. Der Mund wird etwas stärker aufgesperrt, die Zunge mit *Muzeux*'schen Zangen gefasst, vorgezogen und das Krankhafte mit der Hohlscheere ausgeschnitten. Die Blutung aus dem Mundhöhlenboden wird mittelst Umstechung gestillt. Die Lymphdrüsen werden von der Unterbindungswunde aus exstirpirt. Von da aus werden daumendicke Drains in die Mundhöhle eingeführt und befestigt Am Abend des Operationstages wird die Wunde mit Kali hypermanganicum crystallis. pulverisat. bestreut so dass ein trockener Schorf entsteht, der 3 bis 4 Tage haftet; indessen wird die Wundfläche 2–3mal täglich mit einer concentrirten Lösung von Kali hypermangan. bestrichen. Nach dieser Methode verfahrt in letzter Zeit *Billroth*. Ich habe ebenfalls zuerst die Unterbiudung ausgeführt, dann die Lymphdrüsen exstirpirt und die Wunde geschlossen, da der Boden der Mundhöhle nicht infiltrirt war; hierauf die Zungenhälfte abgetragen, die Wunde mit Glüheisen trocken gebrannt und mit Chlorzink ausgepinselt.

b) Incision oberhalb des Zungenbeins, Abquetschung der Zunge mit dem von hier aus eingeführten Ecraseur. In der Mittellinie der Regio suprahyoidea wird ein $^1/_1$—$^1/_3$ Zoll langer Einschnitt gemacht, der Musc. mylohyoideus in der Mittellinie gespalten, der Geniohyoideus und Genioglossus mit dem Scalpellhefte beiderseits zurückgedrangt und nun mit der *Liston*'schen Nadel rechts und links unter dem Boden der Mundhöhle eine Fadenschlinge durchgeführt, die am letzten Mahlzahn die Schleimhaut durchbohrt. Mittelst der Fäden wird der Ecraseur herumgeführt und die Zungenwurzel durchgequetscht; die Brücke, die zwischen der unteren Zungenhalfte und dem Boden der Mundhöhle bleibt, wird mit einer zweiten Schlinge durchgeschnürt. (Verfahren von *Barwell*.)

c) Bildung eines submentalen Lappens. *Regnoli* führte als der erste einen ausgedehnten queren Schnitt in der Regio suprahyoidea aus, an den sich ein Längsschnitt anschloss; die Weichtheile der Mundhöhle wurden von ihren Verbindungen an der Innenfläche des Kiefers abgetrennt, die Zunge bei der

Wunde hervorgezogen und abgetrennt. *Billroth* modificirte das Verfahren folgender Weise: Man führt längs des unteren Kieferrandes einen 5—6 Cm. langen Schnitt, dessen Mitte auf die Mitte des Kinnes fällt und der sofort bis auf den Knochen dringt. Von dem Ende dieses Schnittes wird jederseits direct nach unten, mit geringer lateraler Divergenz ein 3 Cm. langer zunächst die Haut und das Platysma trennender Schnitt gemacht. Dann wird von dem ersten Schnitte aus das Periost der inneren Kieferfläche abgehoben, die Insertionen der Muskeln am Kinnstachel abgeschnitten, und durch Ablösung des Zahnfleisches die Mundhöhle im Bereiche des Schnittes eröffnet, die beiden Seitenschnitte bis in die Mundhöhle hinein geführt und die Zunge hervorgezogen. Um die Blutung auf das geringste Mass zu reduciren, kann man von der Wunde aus früher beide A. linguales aufsuchen und unterbinden. Auch infiltrirte Lymphdrüsen lassen sich von der Wunde her ganz leicht exstirpiren. Der Querschnitt und die vordersten Theile der Seitenschnitte werden durch Suturen vereinigt; die hinteren Winkel der Seitenschnitte bleiben zum Abflusse der Secrete offen.

d) Seitliche Kieferspaltung nach *v. Langenbeck.* „Die Operation beginnt mit einem Schnitt vom Mundwinkel vertical nach abwärts bis zur Nähe des Zungenbeins; bis zum unteren Rand des Unterkiefers hin kann dieser Schnitt alle Weichtheile durchtrennen, von hier an ist er aber nur Hautschnitt; er trifft das Zungenbein meist genau an der Insertion der Sehne des M. digastricus; wird jetzt der Eckzahn oder der erste Backzahn extrahirt und, nachdem man mit Hilfe eines spitzen Messers an dieser Stelle den Unterkiefer auf der inneren Seite von seinen Weichtheilen entblösst hat, in der Höhe des extrahirten Zahns die Mandibula mit der Stichsäge etwas schräg von hinten-oben nach vorn-unten durchsägt. Durch diese Durchsägung in schiefer Richtung wird an dem kleineren Fragmente unten eine dreieckige Spitze gebildet, durch welche seine Verschiebung, bewirkt durch Contraction des M. masseter, verhindert werden soll. Sodann werden die beiden Knochenfragmente durch scharfe, in die Markhöhle eingesetzte Resectionshaken kräftig auseinandergehalten; bevor man sich an die Exstirpation selbst wendet, wird zuvörderst die Unterbindung der Art. lingualis ausgeführt, welche ohne Schwierigkeit gelingt. Jetzt folgt zuerst die Exstirpation der Drüsen, dann die Durchschneidung der Unterzungenmuskeln und der Mundschleimhaut, und erst zuletzt, wenn alle unterhalb der Zunge gelegenen, kranken Theile entfernt sind, die Exstirpation der Zunge selbst. Durch diese wird eine feste Fadenschlinge gelegt, mit deren Hilfe man dieselbe weit aus der Wunde hervorzieht und je nach der Ausdehnung des Carcinoms verschieden weit, wenn möglich aber immer ein Paar Centimeter im Gesunden amputirt. Auch die Arcus palatini, die Tonsillen, kurz alle Theile der Mundhöhle bis zur Epiglottis hin, können nunmehr ohne Schwierigkeit entfernt werden. Nach Vollendung der Exstirpation werden die Sägeflächen des Unterkiefers durch einen in die Markhöhle eingeführten, doppelspitzigen Elfenbeinzapfen aneinandergefügt und in ihrer Lage durch eine Knochennaht befestigt; die Hautwunde wird sodann durch genau angelegte Seidesuturen bis auf den untersten Theil der Wunde verschlossen; letzterer ist für die Durchlegung eines Drainagerohres bestimmt, welches von hier aus durch die Wunde geführt im Mundwinkel endet und durch eine Fadenschlinge am besten an der Ohrmuschel befestigt wird."

Eine ganz eigenthümliche Erkrankung der Zungen- und Mundschleimhaut ist die von *Bazin* als Psoriasis linguae bezeichnete, bei anderen Autoren Ichthyosis, Keratosis, Tylosis genannte Krankheit. Sie kommt bei Männern im Alter zwischen 40—60 Jahren, insbesondere bei Tabakrauchern vor, und ist häufig der Ausgangspunkt von Krebsbildung. Es legt dieser Umstand den Gedanken nahe, dass die Krankheit ebenso wie der Schornsteinfegerkrebs, der Paraffinkrebs, durch eine eigenthümliche Wirkung der beim Rauchen sich entwickelnden Producte der trockenen Destillation hervorgerufen wird. Im Beginne sieht man auf der Zunge, auf der Innenfläche der Wangen,

der Lippen, selten am harten Gaumen oder Zahnfleisch kleine weisse, härtliche, etwa linsengrosse warzenähnliche Erhabenheiten, die eine Schwellung der Papillen darstellen und anfangs mit einem sehr dünnen, später mit einem sehr dicken, hornigen Epithelbelag versehen sind. Manchmal sind die erkrankten Stellen gleich anfangs von grösserer Ausdehnung. In sehr schweren vorgerückten Fällen ist die Zunge mit schwielenartigen, knorpelharten, weisslich-gelblichen Massen dieser Epithelauflagerung bedeckt, mit tiefen Schrunden und Rissen versehen, in ihrer Bewegung behindert und wird durch intercurrente Glossitisanfälle geschwellt. Endlich können sich Geschwüre mit indurirten Rändern entwickeln und dann folgt in der Regel die Bildung des Carcinoms. Keine Therapie vermag diese Plaques zu heilen, und locale Reizmittel sind nur schädlich.

Gewöhnlich wird mit den Zungenkrankheiten auch die sogenannte **Ranula** abgehandelt; wir schicken nur eine kurze anatomische Orientirung über den Boden der Mundhöhle voraus.

Wenn man den M. mylohyoideus als ein Diaphragma oris betrachtet, kann man jene Gebilde, die von der Haut der Regio suprahyoidea aus gezählt vor ihm liegen, als Gebilde der letztgenannten Gegend, jene hingegen, die oberhalb desselben gegen die Mundschleimhaut hin liegen, als Gebilde des Mundhöhlenbodens auffassen. Beim Studium dieser letzteren empfiehlt es sich wiederum, einen vorderen und einen hinteren Abschnitt zu unterscheiden. In dem vorderen Abschnitt findet man; *a)* in der Mittellinie: den M. genio-hyoideus, der dem Mylohyoideus aufliegt; darüber den Genioglossus, darüber die Schleimhaut; *b)* zu beiden Seiten: vorne die Glandula sublingualis, die zwischen dem Mylohyoideus und der Mundschleimhaut liegt: weiter rückwärts jenen Theil der Glandula submaxillaris, der den hinteren Rand des M. mylohyoideus von unten nach oben umgreift und nun, unter die Mundschleimhaut gelangt, sich bis an die Gl. sublingualis erstreckt; dann den *Wharton*'schen Gang.

Im hinteren Abschnittte findet man neben der fleischigen Masse der Zunge selbst das hintere Ende des Geniohyoideus, dann den Hyoglossus und Styloglossus. Der N. lingualis Trigemini hat folgende topographische Beziehungen. Von hinten her, aus seiner Lage zwischen dem M. pterygoid. int. und dem Unterkieferaste heraustretend, begibt er sich an die Aussenseite des M. styloglossus, und liegt in der Nähe des Zungenrandes. In der Gegend des letzten Mahlzahnes liegt er, 8 Mm. von der Alveole entfernt, so oberflächlich, dass er nur von der Schleimhaut bedeckt ist und bei Anspannung dieser letzteren mitunter auch gesehen werden kann. Sehr bald in Aeste ausstrahlend, geht er um den unteren Umfang der vorderen Portion der Glandula sublingualis herum, unter dem Ductus Whartonianus hinweg und tritt in die Substanz der Zunge ein. Die Schleimhaut des Mundhöhlenbodens, welche die genannten Gebilde bedeckt, bildet median das Frenulum lingnae und zu beiden Seiten am Mundhöhlenboden je eine stumpfe Leiste, welche vorne knapp neben dem Zungenbändchen mit einer Papille, der Caruncula sublingualis, endigt. Die Ausmündungen der beiden am Mundhöhlenboden befindlichen Speicheldrüsen zeigen bekanntlich complicirte Verhältnisse. Der Ausführungsgang der Unterkieferspeicheldrüse, der Ductus Whartonianus, mündet constant an der Caruncula lingualis; die Glandula sublingualis hingegen verhält sich betreffs ihrer Ausführungsgänge sehr wechselnd. Entweder hat sie keinen gemeinschaftlichen Ausführungsgang und ihre Läppchen schicken 8—12 feinere Ausführungsgänge zur Oberfläche, welche hinter der Carunkel ausmünden. Dann heisst man sie die *Rivini*'schen Gänge. Ein andermal besitzt sie einen gemeinsamen Ductus, der heisst dann Ductus *Bartholini*. Und dieser verhält sich wiederum verschieden. Er mündet entweder für sich an der Carunkel, oder in den Whartonianischen Gang. Und endlich kann neben einigen Ductus Rivini auch noch das Verhalten

stattfinden, dass die hinteren Läppchen sich zu einem gemeinschaftlichen Gange vereinigen, der in den *Wharton*'schen mündet. So wenigstens sagen die Anatomen, die auf dieses Thema nicht gut zu sprechen sind.

Man versteht unter Ranula [1]) eine unterhalb der Zunge am freien Mundhöhlenboden befindliche, meistens nur einseitig vorkommende, flachrundliche Geschwulst, die einen dem Eiweiss an Consistenz gleichen, meist etwas gelblich gefärbten Inhalt besitzt, und daneben durch zwei Eigenschaften hervorragt: 1. dass sie bei jeder Behandlung sehr häufig wiederkehrt; 2. dass kein Mensch über ihre Natur etwas Positives weiss. Aus dem ersteren Grunde hat sie *F. Pauli* die Krankheit der Wiederkehr genannt; aus dem zweiten möchte ich sie das „Noli me legere“ nennen; denn wenn man Alles durchstudiren müsste, was über die Ranula geschrieben worden ist, verginge einem fast Sehen, Hören, Denken. Nur Einer hat es gewagt, der genannte *Friedrich Pauli* zu Landau († 1868), und lieferte eine Arbeit, die, was den Gegenstand betrifft, undankbar war, aber Jeden zu grossem Danke verpflichtet, der sich nach *Pauli* mit dem Gegenstand beschäftigen muss.

Bevor wir Einiges aus dem Gewirre der Meinungen über die Natur der Ranula vorbringen, wollen wir das Nothwendigste über ihre Symptome und ihre Behandlung erwähnen. Vor Allem muss festgehalten werden, dass die von manchen Autoren unter dem Namen Ranula verstandenen Geschwülste nicht alle als Ranula zu bezeichnen sind; so insbesondere sind die wahren Balggeschwülste dieser Gegend von der Ranula himmelweit verschieden. Sie haben einen dicken Balg, lassen sich aus der Umgebung ausserordentlich leicht ausschälen und ihr Inhalt ist entweder ein epithelialer Brei, und dann spreche man von sublingualem Atherom; oder es finden sich auch Härchen im Inhalte vor, dann ist es eine sublinguale Dermoidcyste; oder es ist in dem dicken Balge Flüssigkeit, und dann bezeichnet man das Gebilde am besten als sublinguale Cyste. Die Ranula hat hingegen keinen Balg, nicht die streng rundliche Gestalt und immer denselben zähen eiweissähnlichen Inhalt; sie verzweigt sich mitunter weit nach hinten, selbst bis an den Unterkieferwinkel und was vor Allem den Cysten gegenüber auffallend ist, sie kann in 8—14 Tagen zu einer sehr ansehnlichen Grösse heranwachsen, prall werden und durch die so rasch gespannte Mundhöhlen-Schleimhaut durchscheinen. Bei grösserer Ausdehnung kann die Geschwulst sich auch nach der gesunden Seite hin erstrecken, unter dem Zungenbändchen lagern, und so den Anschein einer doppelten Ranula erzeugen. Die Belästigung, die sie beim Kauen und Sprechen erzeugt, ist leicht begreiflich.

[1]) Bei den Griechen ὑπογλωττίς, oder ὑπογλώττιος βάτραχος. Der sonderbare Name „Frosch“ wurde auch von den Arabern angewendet. Wahrscheinlich ist der Name uralt und rührt daher, weil beim Frosch, wenn er quackt, der Mundhöhlenboden sich vorwölbt.

Die Heilung wird verschieden versucht. 1. Die **Punction** hat nur einen palliativen Erfolg; der Troisquarts muss dick sein, weil die zähe Flüssigkeit sonst nicht durchfliesst. 2. Die Punction mit nachheriger **Einspritzung von Jod** kann eine bedeutende Schwellung und Glottisödem erzeugen, wenn die Höhle weit nach rückwärts sich erstreckt; überdies hat sie erfahrungsgemäss die Recidive auch nicht verhindert. 3. Die **Incision** an und für sich reicht nicht aus, denn die Wunde kann sich am zweiten Tage geschlossen haben. Man legt daher nach der Incision einen Charpietampon ein und cauterisirt am 3. oder 4. Tage. Die Cauterisation geschieht mit dem Lapis in Substanz, nicht mit der Lösung, welche in das umgebende Gewebe eintreten und eine starke Schwellung hervorrufen könnte. Selbst mit dem Lapisstift ist es besser, die Touchirung erst nach mehreren Tagen vorzunehmen. Ich habe bei einem Collegen am 3. Tage touchirt und es kam zu einem solchen Grade von Schling- und Athembeschwerden, dass wir die Instrumente zur Tracheotomie herrichteten, um nicht überrascht zu werden. Uebrigens sah ich derlei Beschwerden auch nach einer blossen, von *Pitha* vorgenommenen Incision; die Ranula erstreckte sich bis an den Unterkieferwinkel. In beiden Fällen reichten wir indessen mit Eisumschlägen aus. Auch mit Ferrum candens kann man touchiren. Das Einlegen von fremden Körpern und das Touchiren hat den Zweck, die Innenfläche des Sackes zur Eiterung zu bringen und so eine Verödung desselben zu bewirken. Aber man erreicht es oft trotzdem nicht. *O. Weber* meint, man müsse bei allen Verfahren „gut aufpassen", damit keine Recidive erfolge. Ich habe bei einem Falle ein halbes Jahr gut aufgepasst, und fortwährend mit glühenden Drähten touchirt und alle Eingriffe waren umsonst; die Höhle schloss sich und es entstand eine zweite daneben, später bildeten sich feine Bläschen unter der Schleimhaut, welche wiederum zu grösseren Höhlen wurden. Man hat daher 4. die **Excision** eines Theiles des Sackes vorgenommen und die so gemachte weite Oeffnung ringsum mit Nähten umsäumt, ein jedenfalls energisches und in vielen Fällen wirksames, manchmal aber trotzdem nicht sicheres Mittel. Eine Modification desselben besteht darin, dass man 3 oder 4 Läppchen nach der gemachten Incision bildete, welche von dreieckiger Gestalt mit ihren Spitzen nach innen umgeschlagen und mittelst einer durch die Spitze durchgezogenen Naht befestigt wurden. Endlich hat man 5. die **Drainage** vorgenommen, indem man in die Wandung einen Einschnitt machte und durch die Oeffnung ein kurzes, mit zwei Platten versehenes, hemdknopfförmiges Röhrchen einführte, durch welches das Secret der Höhle abfloss. Im Princip ähnlich war auch das Durchführen eines Setaceums.

Ueber die Natur der Ranula stellte man viele Ansichten auf. Sie soll sein: 1. Eine Balggeschwulst; 2. eine Retentionsgeschwulst, entstanden durch

Verschliessung des Ductus Whartonianus, zuweilen des Bartholinianus; 3. ein erweiterter Schleimbeutel am Musculus genioglossus; 4 eine Retentionsgeschwulst der Schleimdrüsen am Boden der Mundhöhle; 5. eine Extravasationsgeschwulst, entstanden durch Berstung des Ductus Whartonianus, und endlich 6. eine Cyste, entstanden durch schleimige Degeneration der Zungensubstanz selbst Wieso es zur Formulirung so verschiedener Ansichten kommen konnte, das wird daraus begreiflich, dass die Gelegenheit, eine Ranula anatomisch zu untersuchen, eine sehr seltene ist. Gerade die letzte Ansicht ist zufällig auf Grund eines durch v. *Recklinghausen* secirten und genau untersuchten Falles möglich geworden; alle anderen Ansichten stützen sich blos auf Combinationen, auf ein klinisches Raisonnement. Einzelne von diesen letzteren Erklärungen erscheinen leicht widerlegbar. Als Balggeschwulst lässt sich die Ranula kaum auffassen; sie hat keines von den Merkmalen, welche einer solchen zukommen, und es ist wahrscheinlich, dass man aus dem Vorkommen wirklicher Balggeschwülste unter der Zunge irrthümlich schloss, die gewöhnliche Ranula sei eine veränderte Balggeschwulst. Die Schleimbeutelnatur der Ranula wurde auf *Stromeyer's* Anregung angenommen. Der Erlanger Prosector *Fleischmann* wurde durch *Stromeyer* veranlasst, nach einem Schleimbeutel in dieser Gegend zu suchen und — fand ihn. Keinem anderen Anatomen war ein solcher Fund geglückt; der *Fleischmann*'sche Schleimbeutel ist wohl eine Täuschung, und wenn man den Inhalt der Ranula mit jenem der Ganglien vergleicht, so ist der Vergleich ziemlich hinkend. Es bleibt also nur ein Retentions-, respective ein Extravasationsvorgang zur Annahme übrig, und die rasche Vergrösserung der Geschwulst, die in vielen Fällen beobachtet wurde, unterstützt einen solchen Gedankengang. Nur würde zunächst die Frage zu lösen sein, ob Speichel oder ob Schleim den Inhalt der Geschwulst bildet. Da müsste, meint man, die chemische Untersuchung entscheiden. Aber im Ganzen sind die in Betracht kommenden Speichel- und Schleimdrüsen nicht nur dem Baue, sondern auch dem Secrete nach einander verwandt. Sowohl das Secret der Submaxillaris als auch das der Sublingualis geben die Mucinreaction so gut, wie der Schleim der Schleimdrüsen. Es müsste irgend ein für den Inhalt einer der beiden Speicheldrüsen charakteristischer Bestandtheil im Inhalt der Ranula nachgewiesen werden, um sie als eine Speichelgeschwulst anzusprechen. Das ist jedoch bis jetzt nicht möglich gewesen und denken wir hinzu, dass ein solcher Bestandtheil auch Veränderungen eingehen könnte, so ist die Hoffnung auf eine baldige Aufklärung auf diesem Wege nicht besonders gerechtfertigt. Berücksichtigt man noch die Form der kleinen Cystchen, welche sich aus den Schleimdrüsen der Lippen entwickeln, so wird die Annahme, dass die Ranula aus Schleimdrüsen hervorgehe, auch durch die Analogie der Geschwulstform nicht gestützt. Und so blieb noch immer die Ansicht, dass die Ranula eine Speichelgeschwulst ist, die am meisten wahrscheinliche. *Pauli*, der diese Ansicht sehr energisch vertheidigte, unterschied zwei Formen: die Ptyaloectasie, d. h. Erweiterung des *Wharton*'schen Ganges und Ptyalocele, d. h. Extravasatgeschwulst, indem der Speichel nach Ruptur des Ganges in's Zellgewebe austritt und sich hier in einer cystenartigen Höhle ansammelt. Die aus der klinischen Untersuchung entnommenen Gründe, die für oder gegen diese Annahme sprechen, halte ich für sehr wenig beweisend, so insbesondere die Ergebnisse der Sondirung des *Wharton*'schen Ganges. Wer will auf die Thatsache hin, dass man in dem *Wharton*'schen Gange mit der Sonde eine Strecke vorwärts kommt, eine Theorie bauen? Ein anderer Grund, dass man bei vorhandenen Speichelsteinen keine Ranula findet, ist von ebensowenig Gewicht; neben dem Speichelsteine kann der Speichel ganz gut abfliessen.

In den letzten Jahren hat *E. Neumann* eine Hypothese aufgestellt, welche die soeben erwähnten an Wahrscheinlichkeit übertrifft Er fand nämlich an der freien Oberfläche eines von *Schönborn* exeidirten Stückes einer Ranula Flimmerepithel. Nun hat *Bochdalek* früher einen im Foramen coecum der Zunge versteckten, mit Flimmerepithel versehenen Schlauchapparat beschrieben. Mit Rücksicht auf diesen Fund hält Neumann es für wahrscheinlich, dass die Ranula durch Erweiterung und Secretansammlung in diesem Apparat entstehe.

Einundzwanzigste Vorlesung.

Krankheiten des weichen Gaumens, des Isthmus und des Rachens. — Angina catarrhalis. — Croup und Diphtheritis. — Angina tonsillaris. — Geschwüre am Racheneingang. — Verwachsungen des weichen Gaumens mit der Pharynxwand. — Retropharyngealabscess. Retropharyngealtumoren. — Nasenrachenpolypen.

„Isthmus illa pars est, quae os et gulam inter jacet" definirt *Galen* in seinen Commentaren zu den hippokratischen Aphorismen. Isthmus ist jener Theil, der den Mund vom Rachen scheidet; so verstehen wir es heute noch. Wenn wir aber „Isthmus faucium" sagen, so begehen wir eigentlich einen Pleonasmus, indem das *Galen*'sche ἰσθμός genau so viel bedeutet, wie das *Celsus*'sche „fauces". Von den späteren Aerzten wurde unter Fauces, Gula, Guttur der Rachen überhaupt verstanden, ja diese Worte wurden stellenweise als synonym mit Hals genommen. Spricht man ja jetzt noch von Halsentzündung, wo es sich um eine Tonsillitis handelt!

Wir vermeiden jeden Zweifel, wenn wir von der hinteren Wand der Mundhöhle und dem in ihr befindlichen Racheneingang sprechen.

Der Boden der hinteren Wand der Mundhöhle ist die Zungenwurzel, ihr oberer Rand wird durch den hinteren Rand des harten Gaumens gebildet. In dem Raum, der zwischen beiden übrig bleibt, ist der weiche Gaumen mit seinen Bögen ausgespannt, — eine Vorrichtung, welche die Lichtung der Passage zwischen Mund- und Rachenhöhle zu einer variablen macht. Der weiche Gaumen nämlich, der mit seiner Uvula herabhängt, bildet einen Vorhang, der durch Muskelaction gehoben werden kann; die Gaumenbögen wiederum stellen bewegliche Coulissen vor, welche sich von der Seite her gegen die Mittellinie verschieben können. Der frei gelassene variable Raum ist der Isthmus faucium. Stellt man sich vor, dass man durch den Isthmus aus der Mundhöhle in den Rachen wie durch ein Thor gelangen wollte, so könnte man, den Vergleich fortsetzend, bildlich sagen, dass das Thor eine Nische rechts und links besitzt. Indem nämlich jederseits der vordere Gaumenbogen von dem hinteren nach unten divergirt, bleibt zwischen ihnen eine seitliche Nische, in welcher jederseits die Tonsille untergebracht ist. *Galen* nennt die Tonsillen Paristhmia. Die Lichtung, also der Raum zwischen den Arcubus palato-glossis und der Uvula ist der Isthmus pharyngo-oralis; die Lichtung hinter der Nische ist wegen des gegen die Mittellinie zu stärkeren Hereinragens der Arcus palato-pharyngei enger und heisst der Isthmus pharyngo-nasalis. Nach oben gehen die Arcus palato-glossi

in die Basis der Uvula über, nach unten in den Seitenrand der Zunge; sie gleichen dem weichen Gaumen an Structur und Aussehen und enthalten insbesondere zahlreiche Schleimdrüsen. Die hinteren Gaumenbögen inseriren sich nach oben an den Seitenrändern der Uvula, nach unten gehen sie in die Pharynxwand über und bilden jederseits die Plica pharyngoepiglottica. Die Tonsillen schwanken in ihrer Grösse und Configuration mehr als irgend ein anderes Organ und zeigen gleichzeitig auch so häufige pathologische Veränderungen, dass man ganz normale Tonsillen seltener findet, als veränderte. Mit ihrer lateralen Fläche ist die Tonsille auf einem straffen Bindegewebe befestigt, an welches sich Bündel des Musc. constrictor pharyngis sup. und des M. stylopharyngeus inseriren; der erstere zieht die Tonsille medial-, der letztere lateralwärts. Noch weiter lateralwärts liegt die Fascia buccopharyngea mit dem schon bei früherer Gelegenheit erwähnten Fettgewebe und an dieses grenzt der M pterygoid. internus.

Die wichtigste topographische Beziehung besteht zwischen der Mandel und der Carotis interna. Die letztere liegt lateralwärts von der Tonsille und etwas rückwärts, an der lateralen Fläche der Fascia bucco-pharyngea, $1-1\frac{1}{2}$ Ctm. von der Tonsille entfernt; weiter nach aussen (2 Ctm.) liegt die Carotis ext., und noch weiter lateralwärts die Vena jugularis comm. Wenn man also Tonsillarabscesse eröffnet, oder die Tonsillen abträgt, so muss man die Schneide des Messers parallel den Rändern der Gaumenbögen führen, um die Carot. int. nicht zu verletzen. Dass man die geschwellten Tonsillen von aussen unter dem Unterkiefer durchfühlen könne — eine Meinung, die viele Aerzte noch jetzt theilen, — wurde von *E. Wagner* auch experimentell widerlegt.

Die häufigsten pathologischen Vorkommnisse, die man an dem weichen Gaumen sieht, sind die verschiedenen Formen der **Angina**. Heutzutage versteht man unter diesem Namen die Entzündungen des Isthmus faucium; spricht man von Angina schlechtweg, so versteht man darunter die Entzündung an allen Gebilden desselben; ist die Entzündung nur an den Mandeln, so sagt man Angina tonsillaris. Wollte man die Localisation am weichen Gaumen hervorheben, könnte man ebenso A. palatina, bei Beschränkung auf das Zäpfchen A. uvularis sagen. [1]).

Von den Processen, die wir jetzt unter dem Namen Angina verstehen, sind die einfachen Katarrhe des weichen Gaumens, die croupösen und diphtheritischen Processe mehr ein Object der internen Medicin. Wir wollen indessen von dem diphtheritischen Processe sowohl, wie von der Angina tonsillaris wenigstens den Localbefund hervorheben, weil bei diesen

---

[1]) Die Alten gebrauchten aber das Wort Angina in einem viel umfassenderen Sinne. Sie sprachen von Angina jedesmal, wenn eine Beengung der Deglutitions- oder der Respirationswege oder beider am Halse vorhanden war; so dass man auch eine A. epiglottidea, laryngea, trachealis, oesophagea kannte. Den inneren Anginen, welche durch einen an der Innenfläche der Deglutitions- und Respirationswege auftretenden Process bedingt waren, standen die äusseren Anginen gegenüber, bei welchen die äusseren Organe durch ihre Anschwellung die Beengung bewirkten; dahin gehörten die A. parotidea, A. thyreoidea u. s. w. Weiters unterschied man die Anginen nach der Ursache und sprach von einer A. ex causa mechanica (bei fremden Körpern), A. toxica, arthritica, rheumatica, phthisicorum. Endlich setzte man zu dem Worte Angina noch einen eigenen Namen hinzu, und sprach von der A. Hippocratis (bei Caries der Halswirbel), A. Valsalvae (angeblich Verrenkung eines Zungenbeinfortsatzes), A. Ludowici (Phlegmone des tiefen Zellengewebes am Halse) u. s. w.

Processen doch auch chirurgische Hilfeleistung erforderlich werden kann.

Es ist Ihnen aus den Vorlesungen über interne Pathologie bekannt, dass in der letzten Zeit von manchen Aerzten **Croup** und **Diphtheritis** als ein im Wesen identischer Process aufgefasst wurde. Da die Frage nicht entschieden gelöst ist, wollen wir bei der von *Virchow* zuerst klar formulirten Ansicht verbleiben, nach welcher ein Unterschied zwischen beiden Processen besteht. Es sagt uns dies umsomehr zu, als sich, unabhängig von der principiell pathologischen Frage, doch wesentlich verschiedene äussere Symptome constatiren lassen, deren Verfolgung jedenfalls die Beobachtung schärft und eine genaue Auffassung des Localbefundes bedingt. Bei Croup des Rachens sieht man im Beginne zuerst an einer, seltener an beiden Tonsillen mehrere bis linsengrosse, weisse, mattglänzende, scharf begrenzte, bis 2 Mm. dicke Auflagerungen, welche bei Berührung mit der Knopfsonde Elasticität zeigen und fest anhaften. Die Flecke nehmen an Fläche und Dicke bald zu und können schon am nächsten Tage so zusammengeflossen sein, dass sie die Oberfläche der Mandel vollständig bedecken. In manchen Fällen übergeht die Auflagerung auch auf die angrenzenden Theile der Gaumenbögen, auf die Seitenränder der Uvula; die letzteren Gebilde sind aber immer, auch wenn sie von Auflagerungen freibleiben, doch geschwellt und ödematös, die Uvula ist insbesondere durch die gleichzeitige Schwellung der Tonsillen meist seitlich comprimirt. Die Kieferlymphdrüsen sind ein wenig geschwellt.

Bei Diphtheritis des Rachens treten die Auflagerungen rasch auf einer grossen Fläche auf, so dass die Gaumenbögen, die Uvula, die vordere und hintere Seite des weichen Gaumens davon bedeckt sind; sie verändern sich rasch, werden schmutzigweiss, gelblich oder bräunlich, in ihrer Consistenz brüchig; der Athem des Kranken ist übelriechend und die Lymphdrüsen am Halse wie am Nacken schwellen immer beträchtlich an. Der Grad dieser Schwellung kann bei kleinen Kindern, die den Mund nicht öffnen wollen, als Massstab der Intensität des Processes gelten. Bei sehr intensiven, septischen Formen tritt am 3. oder 4. Tage leicht Blutung aus Mund und Nase ein, aus beiden Höhlen entleert sich eine graulichgelbliche, eitrige, auch jauchige Flüssigkeit, ein aashafter Geruch verbreitet sich um den Kranken, weil die ergriffenen Partien in mannigfaltiger Ausdehnung gangränös absterben. Welches die Ausbreitung des Processes ist, welche Ausgänge und Folgen derselbe nach sich zieht, das lehrt die Medicin; wir werden indess noch bei der Lähmung der Musculatur des Gaumens, später bei der Tracheotomie dem Processe begegnen [1]).

[1]) Nach den Untersuchungen von *Klebs* wäre die Diphtheritis durch den Befund von Mikrosporon diphtheriticum in der Auflagerung charakterisirt.

Dass das Erysipel, insbesondere bei Wunden am Gesichte und Halse die Cutis überschreiten und auf das Gebiet der Schleimhäute übergreifen kann, ist eine in der neueren Zeit hinlänglich constatirte Thatsache. Wenn es auf den Rachen hinüberkommt, so zeichnet sich die Schleimhaut durch eine carmoisinrothe Farbe und ungemeine Trockenheit aus; in manchen Fällen bilden sich auch Blasen, wie beim Erysipelas bullosum, die flache Geschwüre zurücklassen.

Die **Angina tonsillaris** hat in klinischer Beziehung drei Formen. Bei der katarrhalischen Form schwillt die Mandel an, zeigt die Symptome der Hyperämie und der serösen Infiltration und schwillt bald ab; eine leichte Vergrösserung des Organs bleibt zurück. In anderen Fällen tritt zu diesen Symptomen noch eine Erscheinung hinzu, welche der Mandeloberfläche nach *Stromeyer* das Aussehen des gestirnten Himmels verleiht, ein Vergleich, der nur darum gut ist, weil er die Sache unvergesslich macht. Es zeigen sich nämlich auf der Oberfläche der Tonsille ganz discrete, in fast regelmässigen Abständen von einander entfernte, gelbe Punkte. Sieht man näher zu, so findet man, dass dieselben der Zahl und Lage nach den Lacunen der Tonsille entsprechen. Drückt man auf die Tonsille, so kann sich der gelbe Punkt als ein die Lacune verstopfender Pfropf herausstellen, der bei der mikroskopischen Untersuchung Epithel- und Eiterzellen und Bacterien zeigt. Doch gelingt dieses Herauspressen nur selten und fast nur im weiteren Verlaufe der Krankheit; in der Regel kann man im Beginne die gelbe Masse gar nicht oder nur mühsam abstreifen. Die gelben, auch graulichen, graulichgelben Punkte vergrössern sich nicht und wenn man auch gar keine Therapie einleitet, so vergeht die Erkrankung in einigen Tagen. Mehrmals hörte ich von Diphtherie sprechen, wo es sich um diese ganz unschädliche Form handelte, die man am besten folliculäre oder lacunäre Tonsillitis bezeichnet. Diese Form gibt Veranlassung zur Bildung von kleinen Mandelsteinen, indem ein Pfropf, der nicht entleert wurde, allmälig eindickt. Die dritte Form ist der Tonsillarabscess. Anatomisch unterscheidet man ganz richtig Abscesse, die in der Tonsille selbst liegen, und solche, die in dem die Tonsille umgebenden lockeren Zellgewebe sich entwickeln, und zwar meist nach vorne, zwischen der Mandel und dem vorderen Gaumenbogen; aber klinisch ist dieser Unterschied selten zu machen. Höchstens könnte man soviel sagen, dass die meisten Fälle von sogenanntem Abscess des weichen Gaumens, wenn er gerade vor der Tonsille liegt, als Abscesse des Zellgewebes vor der Tonsille aufzufassen sind; aber ich kann nicht leugnen, dass es auch Abscesse im weichen Gaumen selbst gibt. Wie dem immer sein mag, das klinische Bild eines Tonsillarabscesses in dem weiteren Sinne

Daneben unterscheidet *Klebs* einen monadistischen Croup, bei welchem andere, viel gröbere Micrococcen vorhanden sind. Klinisch wäre die Diphtherie durch die hochgradigere Prostration, durch die Gleichmässigkeit des Fiebers, durch die sehr frühzeitige hämorrhagische Nephritis charakterisirt.

des Wortes ist das einer sehr heftigen Angina mit meist bedeutendem Fieber und einem schon im Beginne auffallenden Oedem des vorderen Gaumenbogens; bald, meist am 3. Tage, kann man bei der Betastung des weichen Gaumens eine die Fingerspitze kaum einnehmende hohle Stelle erkennen, welche in dem nun nach vorne vorgewölbten Gaumenbogen jenen Punkt bedeutet, wo der Eiter durchbrechen wird. Fühlt man diese Stelle, so kann man sofort mit einem Tenotom einstechen, um den Eiter zu entleeren; hat man aber kein deutliches Gefühl, so mache man keinen Einschnitt, weil er den Kranken gar nicht erleichtert. Wunderbar, fast unbegreiflich ist es, wie nach dem Platzen oder Eröffnen des Abscesses sofort alle Beschwerden vergehen. Die sofort sich verändernde Miene und Haltung des Patienten, der vor einigen Secunden eine Jammergestalt war, ist mir begreiflich, seitdem ich weiss, welchen Zauber diese Erleichterung besitzt.

Nach der Angina bleibt eine kleine Vergrösserung der Mandeln zurück und wiederholt sich der Anfall der Angina häufiger, so entwickelt sich bald Hypertrophie der Mandeln. Bei kleineren Kindern, insbesondere bei scrophulösen, entsteht die Hypertrophie auch in allmäligerer, so zu sagen schleichender Weise. Die Beschwerden, welche dieser Zustand setzt, sind anfangs nicht erheblich; bei hochgradiger Hypertrophie aber wird die Stimme unangenehm, das Schlafen schnarchend, weil der Mund offen bleibt und selbst das Gehör wird beeinträchtigt, indem der chronische Katarrh, der durch die Hypertrophie der Mandeln unterhalten wird, sich auch auf die Tuba fortsetzt.

Die Abtragung der hypertrophischen Tonsillen, die Tonsillotomie, ist dann eine gerechtfertigte Operation. Sie wurde schon seit dem grauen Alterthume geübt; *Celsus* beschreibt sie genau. Man darf aber nicht glauben, dass Jemand, der an häufigen Anfällen von Angina tonsillaris leidet, die Disposition dazu verliert, wenn ihm die Mandeln abgetragen werden; die Anfälle kommen wieder, nur sind sie milder. Am einfachsten verrichtet man die Tonsillotomie, indem man die Mandel mit einer langen Hakenpincette, oder einer schlanken *Museux*'schen Zange fasst, etwas hervorzieht und mit einem geknöpften Messer von unten nach oben abträgt. Ein einfaches Knopfbistouri, ein *Dumreicher*'sches Cystotom, ein *Schuh*'sches Tonsillotom (ein geknöpftes nach der Fläche gekrümmtes Messer) sind die besten Instrumente dazu. Beim Abtragen der rechten Mandel muss man mit der linken Hand schneiden. Es genügt von den Tonsillen nur soviel abzutragen, wie viel über die Gaumbögen hinausragt.

Die Blutung wird dadurch gestillt, dass man kaltes Wasser in den Mund nimmt, ohne jedoch zu gurgeln, was die Blutung nur vermehren würde. Kinder muss man in diesem Manöver vor der Operation abrichten, indem man sie lehrt, Wasser in den Mund zu nehmen, den Kopf hintenüber zu beugen und das Wasser wieder auszuspucken. Der Blutung wegen macht man die Tonsillotomie

auch nie während einer acuten Entzündung der Mandeln; man thut wohl daran, vielleicht auch aus einem anderen Grunde, da es wahrscheinlich ist, dass die Wunde in dem entzündeten Gewebe jauchen könnte. Bei hochgradiger, lange Zeit bestehender Hypertrophie kann die Blutung aus der Tonsille sehr bedeutend werden. Man muss dann mit dem Ferrum candens cauterisiren.

Gegen die complicirten Tonsillotome, wie die Guillotine von *Fahnenstock* mit den Modificationen von *Velpeau*, *Charrière*, *Mathieu* und das scherenartig schneidende Tonsillotom von *Ruprecht* habe ich eine eigene Aversion, und gerade bei Kindern, für welche das Instrument erfunden wurde, erscheint es mir unheimlich. Ich will zugeben, dass die Operation sehr schnell vor sich geht, dass man das Kind auch leicht dazu bringt, indem man ihm sagt, die Mandel werde nur gemessen; aber unheimlich bleibt das Instrument doch. Man kann damit in Verlegenheit kommen. *Hofmokl* in Wien machte einmal die Tonsillotomie mit der Guillotine; während des Schneidens stiess die Schneide auf ein steiniges Concrement in der Mandel und blieb stecken. Glücklicherweise hatte er ein offenes Knopfbistouri neben sich gelegt gehabt, und trug die Mandel nach aussen von der Guillotine rasch ab.

Entschieden verwerflich sind die complicirten Instrumente zur Abtragung des zu langen Zäpfchens; schon *Paré* bildet solche ab und bis auf die neueste Zeit kamen neue und neue Kiotome zum Vorschein Da das Anbringen eines solchen Instrumentes an die beständig ausweichende Uvula schon an und für sich eine Schwierigkeit ist, so hat *O. Weber* den Nagel auf den Kopf getroffen, als er von diesen Instrumenten sagte, dass sie an jenen Vogelfang erinnern, bei welchem man den Vögeln zuerst Salz auf den Schwanz streuen muss Ist die Uvula so lang, dass sie die Stimme verändert, und durch das Kitzeln der Epiglottis Husten erregt, so fasst man sie an der Spitze mit einer Hakenpincette und schneidet das Ende mit einer langen Scheere durch.

Die **Geschwüre** am Isthmus faucium sind ziemlich mannigfaltiger Natur.

Das syphilitische Geschwür des Isthums geht aus dem Zerfall eines Gumma hervor. Am Gaumensegel tritt der Knoten an der hinteren Fläche auf; dieser Umstand und die Schmerzlosigkeit des Processes bewirkt es, dass das Gumma übersehen wird, bis man von dem Zerfall und der Perforation überrascht wird. *Zeissl* macht darauf aufmerksam, dass die Perforation schon einige Stunden nach der mangelhaften Untersuchung eintreten und so den Arzt wie den Kranken überraschen kann. Das Geschwür kann sich sehr schnell vergrössern und ein Loch im Gaumen setzen, welches der Sprache das näselnde Timbre gibt und die Regurgitation der Speisen und Getränke in die Nase bedingt. Viel besser ist der Kranke daran, wenn der Knoten an der Uebergangsstelle des Velum in die Uvula enstanden ist; mag dann die Wurzel der Uvula angefressen oder ganz durchgefressen werden, so ist doch keiner von den genannten Uebelständen eine nothwendige Folge. Auch in den Tonsillen kann es zur Bildung von Gummen kommen; die Tonsillen schwellen dabei auf, und können ein ganz unverhältnissmässig grosses Volumen erreichen Dass dabei das Schlingen ganz unschmerzhaft ist, ist wunderbar, aber für die syphilitische Natur des Processes geradezu charakteristisch. Tritt Zerfall der Knoten ein, so kommt es zur Bildung mehrerer speckigen Geschwüre, die in ein grosses confluiren können. Bilden sich derlei Geschwüre am Segel, an den Bögen, an den Tonsillen,

an der Rachenwand, so kann es nach der Vernarbung zu ausgebreiteten, später zu besprechenden Verwachsungen der Gebilde führen.

Auch scrophulöse Geschwüre richten am Gaumen ausgebreitete, mitunter perforirende Substanzverluste an. Doch ist über ihre Natur häufig ein vollkommen sicheres Urtheil nicht möglich. Nur unter sicherem Ausschluss aller Symptome der Syphilis und bei ausgesprochenen Zeichen von scrophulöser Diathese lässt sich die Diagnose stellen. In einer ähnlichen Verlegenheit befindet man sich den lupösen Geschwüren gegenüber, d. h. solchen, denen Knötchenbildung vorausgegangen war. Wirkliche tuberculöse Geschwüre, d. h. solche, die den tuberculösen Darmgeschwüren ganz gleich zu setzen wären, sind von einzelnen Beobachtern angeführt, aber jedenfalls eine ungemeine Seltenheit.

Neubildungen sind am weichen Gaumen, wie an den Tonsillen sehr selten. Am weichen Gaumen unverkennbar, können sie an den Tonsillen einige diagnostische Schwierigkeiten bieten. Ich erinnere mich eines blödsinnigen Mädchens, bei welchem die eine Tonsille ungemein geschwellt, schmerzlos, an der Oberfläche papillär wuchernd war, und wo die Wucherungen rasch zunahmen, so dass man allgemein ein Carcinom vermuthete; Prof. *Mosetig*, der doch eine Incongruenz der Symptome fühlte, brachte es durch ein geschicktes Examen heraus, dass das blöde Geschöpf zum Coitus per os missbraucht wurde und die Wucherungen wurden sofort als Condylome erkannt. Zum Glück sehr selten sind auch die medullaren Lymphdrüsensarcome der Tonsillen, von denen man einzelne interessante Beobachtungen von *Schrötter* und *Billroth* hat. Sie wuchern mit einer entsetzlichen Rapidität, greifen auf die Nachbartexturen über und können so colossal werden, dass der Hals grösser wird, wie der Kopf, wie es in einem von *Billroth* berichteten Fall verzeichnet ist. Auch Carcinome kommen an den Tonsillen vor; ich habe als Assistent auf der *Dumreicher'*schen Klinik ein solches von Wallnussgrösse mit den Fingern aus seinem Lager herausgehoben; es war sehr gut begrenzt und ziemlich derb.

Wir gelangen zur Besprechung der Krankheiten des Pharynx.

In manchen anatomischen Büchern wird der Rachen mit einem Trichter, in anderen mit dem Dache einer Wagenkalesche, in anderen mit einem Souffleurkasten, in noch anderen mit dem Windfang auf den Dampfschiffen verglichen, und wenn es so fortginge, so würde sich die Scene mit dem Polonius jedem Anatomen so lebhaft aufdrängen, dass man die Vergleiche lieber fallen lassen würde. Damit will ich nicht gesagt haben, dass die Vergleiche ganz schlecht sind; noch will ich bestreiten, dass die complicirten Verhältnisse zur Wahl eines Bildes herausfordern. Allein die Bilder passen nur für gewisse Stellungen; denn diese „communis aëris et nutrimentorum via" nimmt verschiedene Formen an, je nachdem der Schlingact, oder die ruhige Respiration oder die Phonation stattfindet. Wir müssen daher von einer gewissen mittleren Stellung ausgehen,

um uns ein Bild des Pharynx zu entwerfen. Denken wir uns den Mund geöffnet, so dass das Individuum durch Mund und Nase athmet, so bemerkt man, dass bei der Inspiration die Luft nur durch die Nase ein-, bei der Exspiration durch Nase und Mund ausgeht; dabei ist der Lufthauch aus der Nase kühler, als jener aus der Mundhöhle. Man kann es aber willkürlich auch so einrichten, dass die Exspiration nur durch die Nase oder nur durch den Mund vor sich geht; kurz, da der Mund offen, die Respiration frei ist, so könnte man, wenn die hintere Pharynxwand und die Theile hinter ihr durchsichtig wären, bei einer solchen Stellung von hinten hinein sehend bemerken, wie der Rachenraum vorne 1. durch die Choanen mit der Nase, 2. durch den Isthmus faucium mit der Mundhöhle, 3. durch den Aditus ad laryngem mit dem Larynx communicirt; die untere Communication mit dem Oesophagus ist nicht offen, da die Wände des letzteren aneinander liegen. Denken wir uns nun einen Schlingact. So wie der Bissen gegen den Isthmus vorrückt, rücken die hinteren Gaumenbögen medialwärts gegen einander und zugleich nach hinten gegen die hintere Pharynxwand; das Velum hebt sich, seine Ebene wird horizontaler, das Zäpfchen legt sich einem dem vorderen Atlasbogen entsprechenden Wulst der hinteren Pharynxwand mit seiner Wurzel an und damit ist der obere Raum des Schlundkopfes, das Cavum pharyngo-nasale von dem unteren, dem Cavum pharyngo-orale abgesperrt; das erstere ist jetzt nur gegen die Choanen hin nach vorne offen, nach unten zu hat es einen Boden erhalten. Zu gleicher Zeit aber findet ein luftdichter Abschluss des Kehlkopfes statt; die Luftwege sind für den Moment unterbrochen, wie etwa eine die Eisenbahn kreuzende Strasse für den Augenblick, wo der Zug durchfährt, abgesperrt gehalten wird und der Bissen kann zwischen der oberen und der unteren Absperrung in die Speiseröhre hineingleiten. Nun denken wir uns eine andere Stellung Wenn man bei geschlossenem Munde ruhig athmet, so liegt der Zungenrücken dem harten Gaumen, der Zungengrund dem Gaumensegel an und der Raum der Mundhöhle ist daher Null. Da der Oesophagus ohnehin nicht offen ist, so sind jetzt die Nahrungswege abgesperrt, und die Respirationswege offen. Das Verhalten der Theile ist folgendes: der obere Raum des Schlundkopfes, der nach oben an die Schädelbasis, rückwärts an die Wirbelsäule, seitlich an die Proc. pterygoidei befestigt ist, ist selbstverständlich wie bei der früheren Stellung und wie immer offen; die untere Communication mit dem Larynx stellt aber jetzt einen queren Spalt dar, weil der Zungengrund mit dem Gaumensegel bei dieser Stellung der hinteren Pharynxwand genähert ist. (Weiter unten bildet die Stimmritze einen sagittalen Spalt in den Luftwegen.) Dieser quere Spalt kann durch das Zurücksinken der Zunge auch vollkommen verschlossen werden, wie es bei der Narkose und bei krampfhafter Retraction der Zunge geschieht und so die Erstickung herbeiführen. Bei der vom Nasentone freien Stimmbildung endlich findet jenes feste Anschliessen des Gaumensegels an die hintere Wand des Pharynx nicht statt; das Gaumensegel wird, wie es die Versuche von *Debrou*, *Brücke* und *Czermak* nachgewiesen haben, nur erhoben, um den Zugang zu den Choanen zu verengen.

Die wesentlichsten Aenderungen in der Configuration und in dem wechselseitigen räumlichen Verhältnisse der Theile bringen die durch Geschwürsprocesse bedingten **Verwachsungen des Gaumensegels mit der hinteren Pharynxwand.** In den allermeisten Fällen sind es syphilitische Geschwüre, die im Spiele sind, und zumeist ist neben der Anwachsung auch eine theilweise Zerstörung des weichen Gaumens vorhanden. Nur in sehr wenigen Fällen hat man beobachtet, dass das Velum in seiner Substanz intact war. In einem solchen auf der *Dumreicher*'schen Klinik beobachteten und von *Czermak* näher untersuchten Falle war im Verlaufe eines scrophulösen Geschwürsprocesses in der Rachen- und Nasenhöhle das ganze Gaumen-

segel an die hintere Rachenwand angeheftet, so dass die Mundhöhle von der Nasenhöhle vollkommen abgesperrt war; das Athmen fand aber nur bei offenem Munde statt; dabei war aber das Velum innerhalb seiner Anheftungen nicht starr, es konnte sich in seinem festen Rahmen doch noch anspannen und erschlaffen, verwölben und abflachen. In der Mehrzehl der Fälle sind, wie gesagt, der Verwachsung Defectbildungen vorausgegangen, so dass man Substanzverluste der Uvula, lochförmige Defecte u. dgl. im weichen Gaumen vorfindet. *Ried* hat dabei in Rücksicht auf die Communication der Pharynxabtheilungen unterschieden: 1. Fälle, in denen nur die hintere Fläche der hinteren Gaumenbögen mit der gegenüberliegenden Rachenwand verwachsen ist, während der untere Rand des Gaumensegels und das Zäpfchen noch freigeblieben sind, und 2. Fälle, wo nicht nur die hinteren Gaumenbögen, sondern auch das Gaumensegel mit der Pharynxwand verwachsen ist, jedoch so, dass entweder hinter oder neben der noch erhaltenen, oder an der Stelle der zerstörten Uvula eine Communication mit dem Nasenrachenraume erhalten blieb. Bei den ersteren ist weder die Respiration, noch das Schlingen erheblich behindert (wenn etwa nicht gleichzeitig eine Perforation im Velum besteht); bei der zweiten Gruppe ist eine dem Durchmesser der Communication umgekehrt proportionale Behinderung der Nasenathmung gesetzt und die Kranken somit gezwungen, durch den Mund zu athmen. In diesen letzteren Fällen und in jenen der gänzlichen Verwachsung wäre eine Herstellung der normalen Communication sehr wünschenswerth, weil die Kranken an dem Austrocknen der Mundhöhle leiden und später auch den Geschmack, manchmal auch den Geruch zum Theile einbüssen; allein die bisherigen Versuche sind sehr wenig erfolgreich gewesen. In jenen Fällen, wo die ganze hintere Fläche des Gaumensegels mit der hinteren Rachenwand verwachsen ist, versuchte man einige Male mit Erfolg die Communication in der Art herzustellen, dass man mit gekrümmten Messern, Scheeren und spatelförmigen Instrumenten von Mund und Nase aus die Verwachsung durchtrennt und die Wiederanwachsung durch Wieken hindert, die mittels der *Bellocq*'schen Röhre eingeführt werden. In einem Falle, wo die flächenhafte Verwachsung sehr hoch hinaufreichte, hat *Ried* das Velum ausgeschnitten und die Narbenmasse von der hinteren Rachenwand abgetragen. *Mosetig* hat in einem Falle den harten Gaumen trepanirt, um die grossen Beschwerden zu beheben. In den leichteren Fällen, wo die Verwachsung nur am Rande stattgefunden und die Schleimhaut der Schlundwand wenig gelitten hat, hat *Dieffenbach* den Gaumen von der Rachenwand abgelöst und die wunde Fläche am Velum mit der vom Schlunde abgelösten Schleimhaut umsäumt. In jenen Fällen endlich, wo neben der Anwachsung auch eine Perforation des Velum stattfindet, dürfte es am besten

sein, die Sache stehen zu lassen. *Ried* hat versucht, hinten die Loslösung des angewachsenen Theiles und vorne die Schliessung der Perforationsöffnung zu bewerkstelligen, aber erfolglos. Solche Patienten müssen sich mit Obturatoren behelfen.

Eine sehr wichtige Krankheitsform ist der **rethro-pharyngeale Abscess.** Einer späteren, umständlicheren Besprechung der anatomischen Data vorgreifend, erwähnen wir, dass das lockere Bindegewebslager, welches hinter dem Pharynx liegt, den Theil einer Spalte ausfüllt, die *Henke* als die retroviscerale Spalte des Halses bezeichnet hat. Solche mit lockerem, daher auch leicht infiltrirbarem Bindegewebe ausgefüllte Spalten befinden sich zwischen den Organen allenthalben, wo diese grössere Bewegungen machen müssen. Beim Pharynx sind es die Schlingbewegungen, welche eine straffe Anheftung desselben an die Wirbelsäule unmöglich machen; hier kann nur lockeres Gewebe den Zwischenraum zwischen Schlundkopf einerseits und der Wirbelsäule mit den prävertebralen Muskeln andererseits ausfüllen. Abscesse nun, die in diesem Gewebe lagern, kann man mit *König* als retroviscerale bezeichnen; will man specieller den Ort angeben, so unterscheidet man sie in retro-pharyngeale und retro-oesophageale. Die Retropharyngealabscesse gehen entweder von Weichtheilen oder von der Wirbelsäule aus.

Der gewöhnliche Ausgangspunkt der ersteren sollen Lymphdrüsen sein; es wird angegeben, dass sich ungefähr in der Höhe des 3. Halswirbels zu beiden Seiten der Mittellinie zwischen dem Constrictor pharyngis superior und der Aponeurose der prävertebralen Muskulatur je eine Lymphdrüse vorfindet, deren Lymphgefässwurzeln unten und aussen an den Mandeln liegen. Durch kleine entzündliche und geschwürige Processe, die also in der Gegend der Lymphwurzeln auftreten, sollen die Drüsen ebenso zur Eiterung gelangen, wie es auch an anderen Körperstellen der Fall ist; ist es ja bekannt, dass nach kleinen Geschwürchen am Fusse die Lymphdrüsen in inguine anschwellen und vereitern können. Es ist sehr möglich, dass manche von den retropharyngealen Abscessen in dieser Weise entstehen; jedoch ist die Möglichkeit, dass das Zellgewebe selbst primär vereitert, ebenso gross.

Diesen idiopathischen Abscessen stehen die Congestionsabscesse gegenüber, die aus cariöser oder nekrotischer Zerstörung der Körper der Halswirbel hervorgehen. Die ersteren sind acute, die letzteren chronische Processe.

Die retropharyngealen Abscesse kommen häufig in den ersten Lebensjahren vor; die Hälfte derselben fällt auf das kindliche, die andere Hälfte auf die Jahre des späteren Alters. Sie sind sehr gefährlich, denn nach *Gautier* verhält sich die Zahl der Geheilten zu der der Verstorbenen, wie 54 : 41. Diese grosse Gefährlichkeit ist durch verschiedene Momente

bedingt. Da der Abscess die hintere Pharynxwand vorwölbt, so wird das Schlingen behindert und endlich unmöglich, so dass ein Theil der kleinen Patienten an Erschöpfung zu Grunde geht. In anderen Fällen tritt bald auch eine Verlegung des Aditus ad laryngem ein, die Respiration wird so behindert, dass der Patient erstickt. In noch anderen Fällen treten Eitersenkungen nach abwärts bis in das Mediastinum auf. Endlich kann bei einem Theil der Fälle nach der Eröffnung Jauchung und Sepsis erfolgen. Die retropharyngealen Abscesse werden aber auch häufig verkannt und darum ist die Mortalität bei ihnen so gross. Es gibt kaum eine andere Abscessform, bei welcher die Eröffnung so rasch die Gefahr behebt, und was noch mehr sagen will, meistens auch dauernd behebt. Bei den Congestionsabscessen wegen Caries der Wirbel bleibt allerdings der cariöse Process fortbestehend; aber die Gefahr der Erstickung wird sofort behoben; bei den idiopathischen Abscessen aber verschwindet nicht nur die Gefahr, sondern es heilt auch die Krankheit selbst.

Die Diagnose eines retropharyngealen Abscesses ist durchaus nicht schwer; sein Verkennen daher eine grosse Schuld. Wenn man nur an das mögliche Vorhandensein desselben denkt, so entdeckt man ihn ja sofort, wenn man den Finger in den Schlund einführt; die deutlich elastische Vorwölbung der hinteren Pharynxwand ist doch unverkennbar. Allein man denkt eben nicht an ihn. Meist werden die Kinder an Angina behandelt. Freilich sieht man immer eine Röthung des weichen Gaumens, meist auch eine Schwellung der Tonsillen; aber wenn es einmal zu heftigen Athembeschwerden kommt, so ist es eine unverzeihliche Nachlässigkeit, den Finger nicht einzuführen. Man müsste ja die Digitaluntersuchung schon darum vornehmen, um nachzusehen, ob nicht Glottisödem vorhanden ist, und hiebei stösst der Finger förmlich auf den Abscess. Ein Arzt, der denkt, wird indessen aus dem Umstand, dass die Speisen oder Getränke gar nicht geschluckt werden, sondern regurgitiren, schliessen müssen, dass die leichte Angina, die er sieht, unmöglich eine ratio sufficiens abgibt; noch weniger wird er die grosse Athemnoth aus der Angina erklären können: er wird bei einem Kinde, welches an heftigen Schling- und an darauffolgenden heftigen Athembeschwerden leidet, immer an einen retropharyngealen Abscess denken und immer zuerst an diesen und nicht anders. Nun kann es geschehen, dass er die Inspection und Palpation vornimmt, und keine elastische Geschwulst an der hinteren Rachenwand findet. Da wird er seinen Gedanken gleichwohl nicht fallen lassen; der Abscess kann tiefer sitzen, den Oesophagus und die Trachea comprimiren, und so gleichzeitig Schling- und Athembeschwerden erzeugen. In solchen Fällen ist die Stimme von diagnostischer Bedeutung, worauf *Duparcque* hingewiesen hat; sie ist eigenthümlich schrillend,

wie die Entenstimme. In anderen Fällen ist aber die Besichtigung der hinteren Rachenwand selbst unmöglich. Wenn nämlich der Abscess die retroviscerale Spalte verlässt und der seitlichen Pharynxwand folgend gegen die Parotis und die Wange vordringt oder gegen den Unterkieferwinkel hin sich ausgebreitet hat, dann kann Mundsperre eintreten. Aber dann ist auch die äusserlich sichtbare Geschwulst da, oder wenigstens ein Oedem dieser Theile und die Schling- und Athembeschwerden weisen auf den Pharynx hin. Bei den aus Caries der Wirbel entstehenden Congestionsabscessen hinter dem Pharynx treten noch andere Erscheinungen hinzu, welche die Diagnose erleichtern. Vor Allem ist es die Unbeweglichkeit der Wirbelsäule und die in Folge dessen auffällige starre Kopfhaltung. Während bei den meisten anderen Ursachen der Athemnoth der Kopf nach rückwärts gestreckt gehalten wird, tritt hier mitunter das Gegentheil ein, so dass der Kopf nach vorne geneigt ist. Weiterhin findet man bei vorgeschrittener, cariöser Zerstörung eine kyphotische Prominenz des einen oder anderen Stachelfortsatzes. Und diese Punkte sind es, welche die Differenzialdiagnose zwischen dem idiopatischen und dem congestiven Retropharyngealabscess feststellen.

Als ich einmal in Wien meinen Lehrer *v. Dumreicher* supplirte, wurde mitten in der Vorlesung ein Kind mit den Zeichen der höchsten Athemnoth hereingebracht; der Arzt schickte es in's Spital, damit man eine Tracheotomie vornehme. Wie ich das Kind ansah, bemerkte ich die starre Kopfhaltung und es fiel mir sofort der Retropharyngealabscess ein. Ohne ein Wort zu sagen, griff ich nach dem Nacken, fand einen prominenten Stachelfortsatz, und führte gleich den linken Zeigefinger in den Rachen; da war die elastische Geschwulst. Mittels eines Tenotoms eröffnete ich den Abscess, der Eiter stürzte heraus, die Athemnoth verschwand, die Cyanose verging, das Kind war gerettet und ich konnte mit grosser Befriedigung mein Handeln rechtfertigen.

Dieselben Erscheinungen, wie ein Retropharyngealabscess, kann auch ein solider **Retropharyngealtumor** hervorbringen, allerdings nach einem unverhältnissmässig längeren Zeitraume und ohne begleitende Schmerzen. Derart Tumoren sind indessen sehr selten. Und auch sie können entweder von den Knochen, respective dem Perioste der Wirbelsäule oder von dem retrovisceralen Bindegewebe ausgehen. Ihrer Natur nach sind sie, wie schon der Ausgangspunkt schliessen lässt, den Tumoren des bindegewebigen Charakters angehörig, also Fibrome, Fibrochondrome, Fibrosarkome. Bei ihrem langsamen Wachsthume haben die Organe der Deglutition und der Respiration Zeit, allmälig auszuweichen, so dass die Beschwerden geradezu in einem Missverhältnisse zur Grösse der Geschwulst stehen. Es ist diese Erscheinung ja sonst allenthalben zu beobachten. Bei Tumoren des Beckens, die langsam gewachsen sind, wird der Darm allmälig verdrängt, verkrümmt und so kommt es nicht zu rapiden Stenosenerscheinungen. Auch in der Rachenhöhle erreicht der Tumor ein ganz auffälliges Volum;

die Schleimhaut vor sich drängend und dieselbe zu seiner Bedeckung verwendend, kann der Tumor so weit vordringen, dass die Arcus palato-pharyngei, weiterhin die palato-glossi und das Velum verstrichen sind; und doch kann der Kranke schlingen, so unwahrscheinlich es auch vorkommt, dass der schmale Spalt, der unter dem Tumor bleibt, unbehinderte Deglutition gestattet. Ebenso wird der Aditus ad laryngem durch seine allmälige Verdrängung nicht verschlossen, sondern blos verschoben. Freilich, wenn einmal eine gewisse Grenze erreicht ist, dann treten die Beschwerden ein und sind nicht, wie beim Abscess, sofort zu beheben. Nur die Tracheotomie kann dann die Erstickung verhindern; zur Oesophagotomie hat meines Wissens bisher Niemand schreiten müssen, um den Kranken von der Inanition zu retten.

Diejenigen retropharyngealen Tumoren, welche vom Zellgewebe ausgehen, sind ausschälbar und hat insbesondere *Busch* günstige Erfolge zu verzeichnen. Die Exstirpation muss selbstverständlich mit grösster Vermeidung der Blutung vorgenommen werden, daher man nach Spaltung des Schleimhautüberzuges nur mit stumpfen Werkzeugen, hauptsächlich aber mit den Fingern operirt. Um die Operation mit Bequemlichkeit in der Narkose ausführen zu können, wäre die Tracheotomie mit Tamponade der Trachea vorauszuschicken. Ausserordentlich schwierig wird jeder Versuch einer operativen Entfernung, wenn die Geschwulst die grossen Halsgefässe in ihren Bereich gezogen hat. Indessen kann da kein Zaudern eintreten, da die Unterbindung dieser Gefässe die Gefahr des Zustandes nicht vermehrt, und eine temporäre Osteotomie des Unterkiefers mit Luxation und Umklappung desselben die Ausführbarkeit des Eingriffes ermöglicht.

Von den anderen Geschwülsten des Rachens wäre noch kurz des Epithelioms zu erwähnen, welches jedoch als primäre Bildung nur selten, und dann fast nur an der Kehlkopfseite des Pharynx vorkommt. Bei einem an der Hinterwand des Pharynx vorhandenen wäre die Auslöffelung die geeignetste Operationsweise. Bei ausgebreiteten Epitheliomen wurden schon Resectionen des Pharynx ausgeführt.

Ausführlicher dagegen müssen wir von den **Nasenrachenpolypen** sprechen. Man versteht darunter Fibrome, die von irgend einem knöchernen Antheil der Rachenwandung ausgehen und in die Nasenhöhle hineinwuchern. Der Punkt, von dem sie ausgehen, ist meist an der Schädelbasis; insbesondere ist es das Periost der unteren Fläche des Körpers vom Keilbein, oder die Höhle des Keilbeins, oder die Aponeurose des Foramen lacerum, woher sie zu wachsen beginnen; aber sie entspringen manchmal auch seitlich an der Innenwand des Proc. pterygoideus. So lange sie nur im Rachenraum noch sitzen, nennt man sie Rachenpolypen; wenn sie auch in die Nasenhöhle hinein

gelangen, heissen sie Nasenrachenpolypen. In einzelnen Fällen sah man ähnliche Geschwülste auch von der vorderen Fläche der Halswirbelsäule als Retropharyngealtumoren ausgehen und noch seltener dürfte der knöcherne Boden der Nasenhöhle ihr ursprünglicher Ausgangspunkt sein. Der überwiegenden Majorität der Fälle nach versteht man unter Nasenrachenpolypen eben diejenigen, die von der Schädelbasis ausgehen. Es ist insbesondere durch *Nélaton* constatirt, dass diese Krankheit eine Pubertätskrankheit ist und dass sie nur beim männlichen Geschlechte vorkomme; wo sie im späteren Lebensalter vorgefunden wird, datirt der Ursprung doch aus der Jugendzeit. Der Nasenrachenpolyp ist eine das Leben bedrohende, daher wichtige Krankheit; indem er nach abwärts wächst, behindert er das Schlingen und verlegt weiterhin den Aditus ad laryngem, so dass der Mensch ersticken muss. Manchmal wird ein Nasenrachenpolyp durch Blutungen gefährlich; dagegen geht die Perforation des Schädels, die er während seines Wachsthums nach oben einleitet, ohne alle Symptome vor sich. Schon seine histologische Beschaffenheit liesse erwarten, dass er langsam wächst; die Erfahrung bestätigt es auch vollkommen; es dauert Jahre lang, bevor dringende Hilfe nothwendig ist; aber eben darum soll man ihn frühzeitig operiren; denn wenn die Hilfe schon dringend ist, kann er den Schädel perforirt haben und die Operation kann eine Meningitis herbeiführen. Manchmal geht er stellenweise eine sarkomatöse Umwandlung ein und dann ist die Recidive sehr bald da; das ist der zweite Grund, frühzeitig zu operiren.

Die Diagnose der Nasenrachenpolypen ist nicht schwer. Indem man mit dem Finger den unteren Rand des weichen Gaumens umgreift und in die Rachenhöhle hineintastet, fühlt man das resistente, glatte Gebilde von der Schädelbasis ausgehen, auch wenn es noch eine geringe Ausdehnung besitzt. Dieser diagnostische Griff muss gut eingeübt sein und ich empfehle Ihnen den Rachen Gesunder oder der Leichen vom Munde aus mit den Fingern recht oft zu untersuchen. Man lässt den zu Untersuchenden niedrig sitzen und stellt sich an seine Seite; rechts, wenn man mit der rechten Hand untersucht. Man führt den Zeige- und Mittelfinger mit gegen den Gaumen gekehrten Volarflächen in den Mund ein, gleitet mit ihnen unter den weichen Gaumen und hinauf gegen die Schädelbasis. Indem man die Fingergelenke etwas beugt, kommen die zwei Fingerspitzen von selbst in die Choanen zu liegen. Man kann so in wenigen Secunden, während der Kranke allerdings sich wehrt, den Rachenraum ganz gut abtasten, und selbst eine ziemliche Strecke weit von rückwärts in die Nasenhöhle hineindringen. Liegt ein Nasenrachenpolyp vor, so hat man augenblicklich die Orientirung, ob er mehr rechts oder links herabsteigt, ob sich zu beiden Seiten desselben je ein Finger

hinaufführen lässt, ob er in eine oder beide Choanen hinein Fortsätze schickt, wie seine Oberfläche, Resistenz und Beweglichkeit sich verhält. Meist wird man zweimal, zu beiden Seiten je mit einem Finger untersuchen müssen. Bei vorgeschrittenerem Wachsthum nach abwärts zu, sieht man den Polypen, wenn der Zungengrund niedergedrückt und das Zäpfchen durch das Aussprechen eines A gehoben wird. Meist ist auch schon das Aussehen des Kranken charakteristisch.

Ein solcher Patient macht vor Allem durch sein ausserordentlich schläfriges Benehmen Eindruck. Sein müder Blick, sein weit offener Mund, die schnarchende Athmung, das zeitweilige Ausfliessen des Speichels aus seinem Munde liesse uns annehmen, dass er in einem halbwachen oder blöden Zustande sich befindet. Allein die Verbreiterung der einen Nasenhälfte deutet uns an, dass der Arme wahrscheinlich gezwungen ist, mit offenem Munde zu athmen. Sowie wir in das Nasenloch hineinblicken, sehen wir in der Tiefe oder weiter vorne einen lappigen, gelblich grauen, bei guter Beleuchtung auch mit einzelnen Gefässverzweigungen an seiner Oberfläche versehenen, bei der Respiration unbeweglichen, beim Berühren mit der Sonde eine ziemliche Resistenz bietenden Tumor. Wenn wir in das andere Nasenloch hineinblicken, sehen wir vielleicht keine Geschwulst; aber es geht weder rechts noch links Luft durch. Auf die Frage, wie lange er keine Luft habe, antwortet der Kranke, dass die erste Behinderung im Athmen durch die Nase vor Jahren gemerkt wurde, und dass er oft aus der Nase blute. Seine Stimme macht den Eindruck, als ob er im Rachen einen Knollen sitzen hätte. Wenn wir den Zungengrund mit der Spatel niederdrücken, sehen wir linkerseits den harten Gaumen nicht herabgedrängt, aber den weichen vorgedrängt. Beim Aussprechen von A bemerkt man einen gelblichgrauen, schleimbedeckten, an der Oberfläche glatten, vielleicht an einer Stelle excoriirten Tumor, über dessen weiteres Verhalten wir durch die erwähnte Untersuchung mit dem Finger Aufschluss erlangen können.

Ueber die operative Behandlung der Nasenrachenpolypen können wir erst dann sprechen, wenn die Resectionen der Kieferknochen abgehandelt sein werden.

Zweiundzwanzigste Vorlesung.

Resectionen der Kiefer. — Indicationen. — Technik. — Osteoplastische Operationen an den Gesichtsknochen. — Methoden der Operationen zur Entfernung des Nasenrachenpolypen.

Die Recectionen der Kieferknochen einschliesslich der Enucleation des Unterkiefers haben sich erst in diesem Jahrhundert in der chirurgischen Praxis eingebürgert. Partielle Abtragungen von den Alveolarfortsätzen und selbst von einem Theile des Oberkieferkörpers sind schon früher vorgenommen worden, insbesondere am Schlusse des vorigen Jahrhunderts. Einem österreichischen Militärchirurgen, Namens *Fischer*, gebührt das Verdienst, die erste Exarticulation der einen Unterkieferhälfte wegen Schussverletzung und mit glücklichem Erfolge unternommen zu haben (1793). Erst *Dupuytren's* Kühnheit munterte die Chirurgen zur Nachahmung auf, und welchen Eindruck sein Unternehmen machte, kann man daraus ermessen, dass *Ammon* noch im Jahre 1823 die *Dupuytren*'sche Operation als einzig in ihrer Art bezeichnete und ihr nur die „berühmte" *Gräfe*'sche entgegenzustellen wusste, die in der Exstirpation eines Theils des Unterkiefers aus der Fossa glenoidalis bestand.[1]) Heutzutage gehören Operationen dieser Art zu den gewöhnlicheren, so dass jeder Chirurg vom Fach eine grosse Zahl derselben aufweisen kann. Was würde aber *Ammon* erst gesagt haben, wenn er die berühmte Operation *Esmarch's* gesehen hätte, der zur Ausrottung eines blutreichen retromaxillaren Tumors die osteoplastische Resection des Oberkiefers ausführte, gleichzeitig eine Tamponade der Trachea vornahm und Transfusion durch Gehilfen ausführen liess, um den enormen Blutverlust zu decken? Es ist in der That erfreulich, das rasche Tempo des Fortschrittes zu sehen, wie es sich in der Erweiterung des operativen Gebietes, in der Vereinfachung der Methoden, und in der genialen Conception der osteoplastischen

---

[1]) Die erste Operation *Dupuytren's* am Unterkiefer fand 1812 statt; im Jahre 1818 resecirte er die zwei vorderen Drittel des Gaumengewölbes wegen Carcinom.

Operationen gerade im Capitel der Kieferresectionen so überraschend gezeigt hat, und man möchte mit *Plinius* ausrufen: Evecta supra humanam fidem ars est successu, mox et audacia! Die **Resectionen der Kiefer** werden unternommen:

1. Bei Verletzungen. Diese Indication dürfte die seltenste sein. Wir haben ja den vortrefflichen Heiltrieb der Kieferfracturen genügend hervorgehoben und nur die Splitterfracturen durch Geschosse waren es, welche einzelne Chirurgen veranlassten, die primäre Resection auszuführen. Man calculirte, dass die bedrohliche Schwellung der Weichtheile, die durch die in die Umgebung eingetriebenen Splitter mit veranlasst wird, durch die Resection weniger gefährlich werde Allein die Erfahrung hat gezeigt, dass man oft durch Antiphlogose und desinficirende örtliche Behandlung über die drohende Gefahr hinwegkommen kann. Secundär zu reseciren ist aber nicht nothwendig, weil die Gefahr vorüber ist; die Extraction der lose gewordenen Splitter reicht dann hin und zudem ist das Periost, das verschont blieb, durch die entzündliche Schwellung geeignet geworden, Knochen zu bilden. Andererseits schlug *Stromeyer* die Resection vor, um die Blutung aus tiefen Aesten der Carotis (Alv. infer. vor ihrem Eintritt, Temporalis, Maxill. int.) zu beherrschen, da die Unterbindung der Carotis nicht immer von Erfolg ist. Unter antiseptischen Cautelen ist aber die Carotisunterbindung ein viel gelinderer Eingriff, so dass er zu versuchen und die Resection behufs der Blutstillung erst als allerletztes Verfahren anzusehen wäre.

2. Bei Caries und Nekrose. Die Caries der Lymphatischen kommt an den Kieferknochen nicht vor; ich habe sie ein einziges Mal bei einem über 50 Jahre alten Mann, bei welchem gleichzeitig Lungentuberculose vorhanden war, gesehen. Die syphilitische Caries, die entweder vom harten Gaumen, oder vom Vomer aus sich entwickelt, kommt aber hier nicht in Betracht, weil sie durch antisyphilitische Behandlung geheilt wird. Was die Nekrose betrifft, so kann bei der traumatischen Nekrose von einer eigentlichen Resection keine Rede sein; die Extraction von losen Sequestern oder das Durchkneipen eines solchen zum Zwecke der leichteren Entfernung desselben in zwei Hälften kann nicht als Resection bezeichnet werden. Die bei der Phosphornekrose auszuführenden Operationen sind es fast allein, welche dieser Rubrik entsprechen; wir haben sie schon erörtert.

3. Bei Neubildungen — die häufigste Indication. Man kann hier füglich zwei Fälle unterscheiden.

Bei ausgesprochen gutartigen Tumoren, bei Chondromen, Osteomen, Fibromen strebt man nur die Entfernung des Krankhaften an, indem man es aus seiner Umgebung auslöst, aussägt, ausmeisselt u. s. w. und von dem Kiefer so viel als möglich stehen lässt. Diesem Streben entspringen die verschiedenen

Formen der partiellen Resectionen. So kann man bei einem periostalen Fibrom, welches der vorderen Unterkieferfläche aufsitzt, die Geschwulst eventuell mit der äusseren Lamelle entfernen, so dass die Continuität des Knochens gewahrt wird; so kann man bei einem Osteom des Oberkiefers nur die unmittelbare Umgebung des Gebildes aussägen, ohne das übrige Gerüste des Knochens zu stören. Das Aeusserste dieses conservativen Bestrebens bietet das Unternehmen *Dieffenbach's*, der ein aus dem Unterkiefer herausgewachsenes Chondrom nur bis zum Niveau der Knochenoberfläche wiederholt abgetragen hatte und seinen Versuch mit Erfolg gekrönt sah, indem Verknöcherung eintrat. Aehnliches sah *Syme*.

Bei Tumoren malignerer Natur, am Unterkiefer insbesondere bei centralen Tumoren, wären Eingriffe so milder Art erfolglos. Da entschliesst man sich zu Resectionen grösserer Theile der Kiefer, oder zu vollständiger Entfernung derselben, also zur Entfernung der ganzen Oberkieferhälfte, zur Resection des Mittelstückes des Unterkiefers, zur Enucleation einer Hälfte desselben und nach Ausbreitung der Geschwulst auch zu noch umfassenderen Operationen.

Die Uebung, welche die Chirurgen in plastischen Operationen erlernt haben, brachte es dahin, dass man bei Neugebilden, welche auch einen Theil der Gesichtsweichtheile ergriffen und perforirt haben, mit der Resection der Kieferknochen plastische Operationen zur Deckung des entstandenen Substanzverlustes in den Weichtheilen combinirte; Operationen, welche von der Geschicklichkeit der Operateure glänzende Zeugnisse abgeben können, aber leider wenig nützen, weil die Recidive der Sarkome und Carcinome gerade an den Kieferknochen sehr schnell einzutreten pflegt. Ich traue den gangbaren Statistiken wenig, sie sind nach meinen eigenen Erfahrungen viel zu günstig, wohl weil sie ungenau sind; denn mancher Patient, der in der Rubrik der geheilt Entlassenen geführt wird, war bei seiner Entlassung zwar temporär geheilt, aber die Recidive kam doch und von dieser steht in der Statistik nichts mehr. Ich theile Ihnen daher lieber keine statistischen Daten mit.

4. Wegen Form- und Functionsfehlern wird nur die schon besprochene *Esmarch*'sche Resection des Unterkiefers bei Kiefersperre vorgenommen.

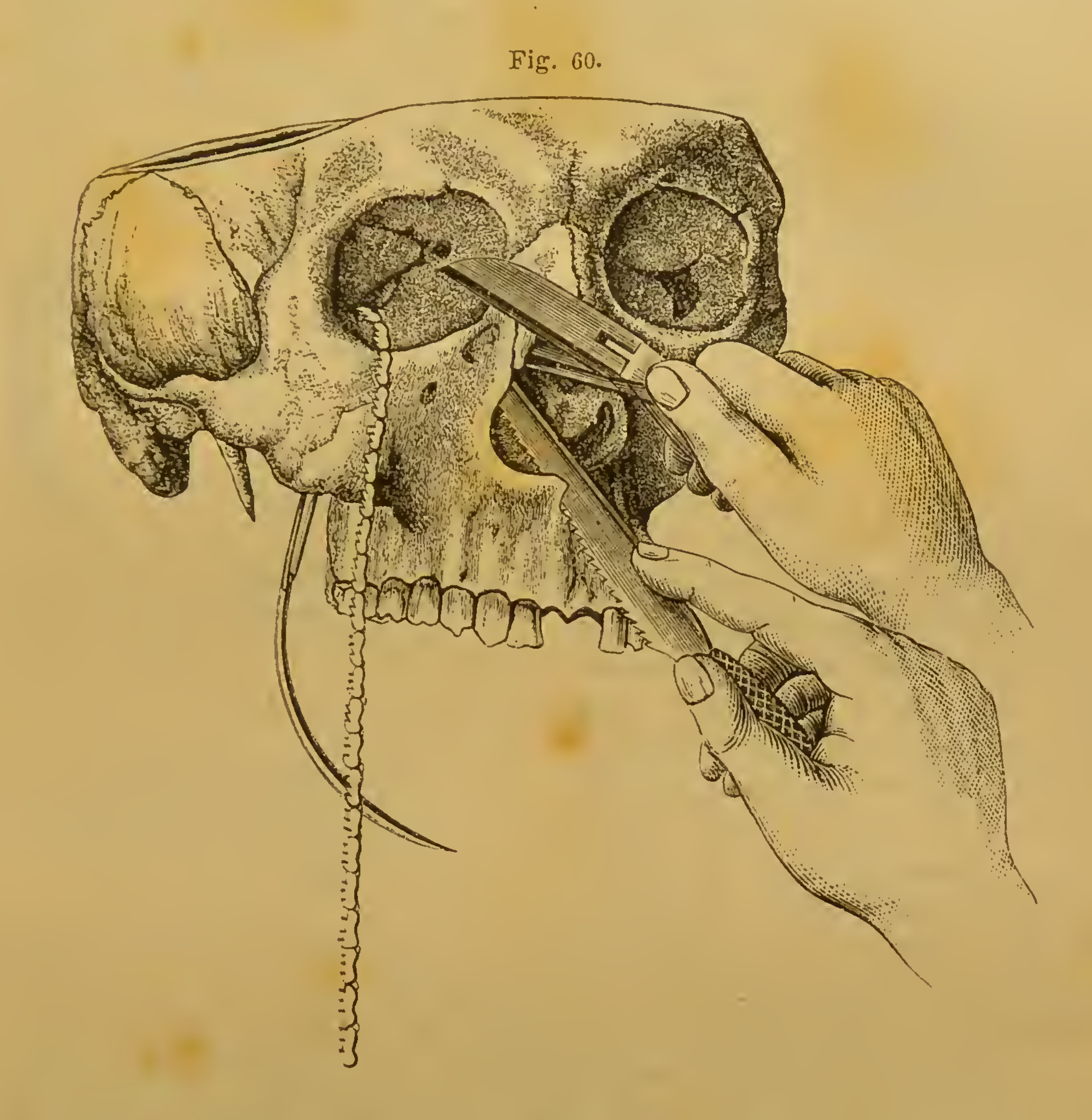
5. Als Voract anderer Operationen werden an den Kiefern mancherlei, zum Theil schon erwähnte Resectionen ausgeführt. So wurden Theile des Oberkiefers, selbst der ganze Oberkiefer dauernd resecirt, um die Nasenrachenpolypen zu entfernen; so haben wir der Resection des Kieferwinkels bei Neurectomie des Mandibularis erwähnt und streng genommen, gehören hierher auch die Eingriffe auf den Oberkiefer bei der *Carnochan*'schen und bei der *Schuh*'schen Methode der Neurectomie des 2. Astes vom Quintus. Viele dieser Eingriffe sind durch die Idee der osteoplastischen Resectionen milder geworden und wir werden gerade diesem Momente unsere Aufmerksamkeit besonders zuwenden.

Indem wir an die Besprechung der Operationsmethoden selbst gehen, stellen wir uns den einfacheren Fall vor, dass

wir die eine Oberkieferhälfte am Cadaver zu reseciren hätten.

Wenn wir einen skelettirten Schädel betrachten, so finden wir leicht jene Stellen, an welchen der Oberkiefer aus seinem Zusammenhange mit den übrigen Knochen ausgelöst werden muss. Die breiteste Verbindung besteht am Gaumen; um hier

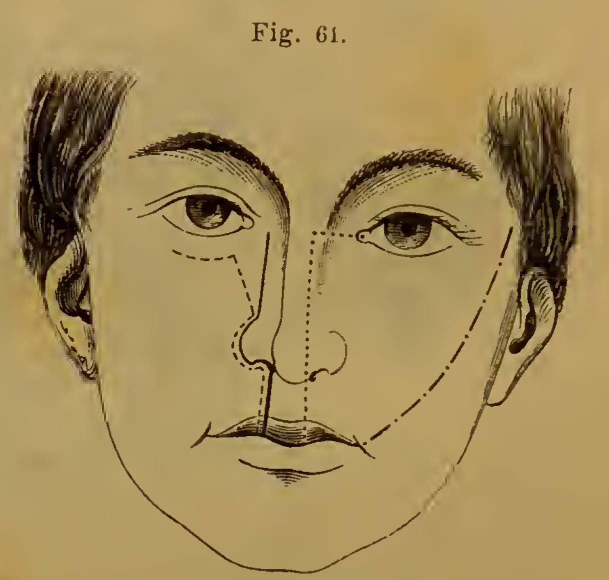
Fig. 60.



den Zusammenhang mit dem Kiefer der anderen Seite zu trennen, muss der harte Gaumen durchgesägt werden. Augenscheinlich geschieht dieses am leichtesten mit der Stichsäge von vorne nach hinten. Eine zweite feste Verbindung besteht zwischen dem Jochfortsatz des Oberkiefers und dem Jochbeine. Sie lässt sich auch mit der Stichsäge durchtrennen, aber man müsste von unten nach oben sägen, weil die entgegengesetzte Richtung des Sägens durch den Bulbus sehr behindert würde. Es ist indess bequemer, das eine Ende einer Kettensäge durch die Fissura infraorbitalis in die Jochgrube hinein und um den unteren Rand des Jochbeins herum nach vorne zu führen; dann lässt sich diese Verbindung von hinten nach vorne leicht durchtrennen. Man schleppt die Kettensäge an einer Nadel nach, welche eine solche Krümmung haben muss, dass sie von der

Orbitalhöhle aus in die Fissura infraorbitalis eingestochen, um das Jochbein herumgeht und mit der Spitze unterhalb des letzteren herausgekommen, gefasst und vorgezogen werden kann. Die Kettensäge muss an dieser von *Heyfelder* angegebenen Nadel mit sehr starken Fäden befestigt werden, damit man sie durch die Fissur durchbringen könne. Eine dritte ebenfalls starke Verbindung besteht zwischen dem Nasenfortsatze des Oberkiefers einerseits, dem Nasenbeine und dem Stirnbeine andererseits. Sie lässt sich mit einer starken Knochenscheere vom Rande der Apertura pyriformis aus durchkneipen; oder man sägt sie in derselben Richtung mit der Stichsäge durch, oder man sticht eine starke krumme Nadel, oder eine starke Sonde durch das Thränenbein, so dass die Spitze respective das Köpfchen bei der Apertura herauskommt, und zieht die Kettensäge nach, mit welcher von hinten nach vorne gesägt wird. Die übrigen Verbindungen lassen sich sehr einfach trennen: die mit dem Siebbein und Thränenbein stosst man mit einem breiten Meissel durch; die des Processus pyramidalis des Gaumenbeins mit dem Flügelfortsatz des Keilbeins ebenso. Dass es nichts Wesentliches vorstellen kann, wenn man ein Stück des Nasenbeins, des Jochbeins, des Proc. pterygoid. mitnimmt, bedarf wohl nur erinnert zu werden.

Fig. 61.



Erklärung der Figur:
——— Der innere Lateralschnitt.
········· Der *Dieffenbach*'sche Schnitt.
– – – – Der *Nélaton*'sche Lateralschnitt.
–·–·–·– Der *Velpeau*'sche äussere Lateralschnitt.

Bei der Resection am Lebenden ist es nicht gleichgiltig, in welcher Reihenfolge man diese Durchtrennungen vornimmt. Die Verbindung am Gaumen trennt man zuletzt, weil dabei eine Blutung in die Mundhöhle stattfindet, und weil man auch den weichen Gaumen vom harten ablösen muss, ein Moment, das man sich bis zuletzt aufspart.

Es fragt sich, welcher Schnitt in den Weichtheilen am zweckmässigsten ist, um einerseits die grösste Bequemlichkeit zu bieten, andererseits die geringste Verletzung zu setzen. Die ersten Operationen wurden unter Anwendung unzweckmässiger Schnitte gemacht. *Gensoul*, der die erste Operation derart machte [1]), benützte einen viereckigen Lappenschnitt; die

[1]) Vor *Gensoul* wurden nur partielle Excisionen gemacht. *Akoluthus* in Breslau (1693), *Beaupreau* (1769), *David*, *Deschamps*, *Harrison*, *Siebold*, *Klein*, *Dupuytren*, *Watmann* (noch in Innsbruck), *Regnoli* entfernten nur Theile des Oberkiefers. *Gensoul's* Operation fand im Jahre 1825 statt. *Lizars*, *Syme*, *Leo*,

Basis des Lappens war am inneren und äusseren Augenwinkel; die im Lappen enthaltene Wange wurde gegen die Stirne hinaufgeschlagen. Diese Schnittführung wurde bald aufgegeben, weil grosse Aeste des Facialis und der Speichelgang verletzt werden. Auch die Versuche mit H-, T-, V-förmigen Schnitten wurden bald aufgegeben. Erst *Velpeau* gab einen vielfach anwendbaren Schnitt, der bogenförmig von der Basis des Jochbeins in den Mundwinkel geht; *Langenbeck* führte einen Schnitt vom Jochbein halbmondförmig zum Nasenflügel, also ohne die Lippe durchzutrennen. Alle diese und ähnliche vom Jochbein heruntergeführte Schnitte, die von *Syme*, *Malgaigne*, *Liston*, kann man die äusseren oder hinteren Lateralschnitte nennen; es lässt sich mit ihnen die Verletzung der Facialäste nicht vermeiden. Wohl aber lässt sich dies bei den inneren oder vorderen Lateralschnitten erreichen, welche vom inneren Augenwinkel entlang dem Contour der Nase verlaufen, den Nasenflügel umkreisen und die Oberlippe in der Mittellinie durchtrennen; um die Wange nach aussen umklappen zu können, wird ein Schnitt am unteren Augenhöhlenrande hinzugefügt. Es sind das Methoden von *Weber*, *Nélaton*, *Maisonneuve*. Den Lateralschnitten gegenüber steht der mediane von *Dieffenbach*; er geht von der Glabella über die Nase bis zur Mitte der Oberlippe und kann durch einen bis in den inneren Augenwinkel reichenden Querschnitt ergänzt werden.

Von allen diesen Schnitten bietet der *Weber*'sche Schnitt am meisten Zugänglichkeit und verletzt am wenigsten; doch besitzt er den Nachtheil, dass ein Ectropium des Lides oder ein starkes Oedem desselben entsteht.

Den Effect der Operation (aus der *v. Dumreicher*'schen Klinik) zeigt Fig. 62.

Robinson folgten bald. Die erste vollständige Exstirpation beider Oberkiefer verrichtete *Heyfelder* 1844.

Indessen muss ich Folgendes bemerken: Die erste partielle Resection des Oberkiefers hat nicht *Akoluthus* in Breslau, sondern fast ein halbes Jahrtausend früher *Guilielmus de Saliceto* in Verona ausgeführt. Ich gebe die Krankengeschichte ausführlich: „Curavi quandam mulierem, quae erat de episcopatu Placentiae, de carne addita in gingivis, in mandibula superiori, cujus carnis quantitas erat multiplicata super dentes et gingivas ad modum ovi anseris et plus; removi eam in quatuor vicibus cum ferris ignitis incidentibus, et in fine removi dentes motos cum quibusdam partibus ossis mandibulae, emittebat enim sanguinem in multa quantitate, hora ustionis, qui perfecte stringebatur cum vitriolo, de quo fit encaustum et cotto vel bombace, comprimendo cum istis fortiter et firmiter locum a quo emanabat sanguis cum manu. Exspectabam inter unam incisionem et aliam quandoque per dies octo et plus; curata fuit per istum modum perfecte. Et fuit haec cura facta in civitate Veronae in domo canonicorum MCCLXXIX de mense Martii. Et nobiscum in illa cura fuit Magister *Bernhardus de Grondola*, qui multum suis manibus in cura laboravit. Et habuimus ex ipsa cura 40 minalia frumenti a quodam hostiario illius ecclesiae qui erat suus patruus et vocabatur Ubertinus de Placentia."

Der Gang der Operation wäre in näherer Ausführung der folgende. Nachdem der Hautschnitt gemacht worden ist und die spritzenden Gefässe in seinem Bereich unterbunden worden sind, wird der Wangenlappen zurückpräparirt und umgeschlagen. Dann wird der Nervus infraorbitalis am Foramen infraorbitale durchgetrennt, damit er bei der späteren Herausnahme des Kiefers nicht gezerrt werde. Manchmal ist er indess nicht mehr ganz vorhanden. Am unteren Orbitalrande wird die Fascia tarsoorbitalis eingeschnitten und auf

Fig. 62.



einer durch die kleine Wunde durchgesteckten Hohlsonde vom Orbitalrande abgetrennt. Man geht mit dem linken Zeigefinger in die Orbita, vorsichtig um den Bulbus nicht zu quetschen und sucht die Fissura infraorb. auf; mit der rechten führt man die *Heyfelder*'sche Nadel nach und umsticht mit ihr das Jochbein. Wäre die Infraorbitalspalte mit der Geschwulstmasse ausgefüllt, so sticht man die Nadel ohneweiters durch diese Masse, oder man sägt mit der Kettensäge vom unteren Rande des Jochbeins hinauf durch. Ist aber die untere Orbitalwand gesund, so kann man die Periorbita des Augenhöhlenbodens früher stumpf ablösen und die eben genannten Acte subperiostal vornehmen. Hierauf trennt man seitwärts an der Nase die Verbindung der knorpeligen Nase mit dem Nasenfortsatz des Oberkiefers so weit ab, dass man die früher erwähnte Abtrennung des Oberkiefers vom Nasen- und vom Stirnbein vornehmen könne; wo es thunlich ist, schont man wenigstens zum Theil das knöcherne Lager des Thränensackes und des Thränennasenganges. Darauf wird mit dem Meissel die Lamina papyracea durchgestossen. Dann geht man an die Durchtrennung des Gaumengewölbes. Ist der mukös-periostale Ueberzug desselben vollkommen gesund, so erhält man ihn *(Linhart)*, indem man denselben von einem dem Alveolfortsatze derselben Seite entlang verlaufenden Schnitte aus so abhebt, wie es bei der Uranoplastik angegeben wurde; der so erhaltene Lappen wird dann mit einem aus der Wangenschleimhaut gebildeten Lappen vernäht oder mittels einer durch die Dicke der Wange durchgeführten und aussen um ein weiches Stäbchen geknüpften Naht an die blutende Wangenfläche befestigt; heilt er an, so ersetzt

er das Gaumengewölbe. Der harte Gaumen wird dann von vorne nach rückwärts durchgesägt oder durchgemeisselt oder durchgekneipt und an seinem hinteren Rande vom Gaumensegel abgetrennt. Will man mit der Kettensäge operiren, so müsste man den weichen Gaumen zuerst vom harten abtrennen, dann die *Belocq*'sche Röhre in die Nase einführen und sehen, dass man das Knöpfchen ihrer Feder durch die zwischen dem harten und weichen Gaumen gesetzte Wunde in die Mundhöhle hineinbringt, um daran die Kettensäge zu befestigen, deren eines Ende dann zum Nasenloch heraus nachgezogen wird. Das Verfahren hält aber auf und hat gar keinen Vortheil. Nach Durchtrennung der genannten Verbindung wackelt der Oberkiefer; indem man ihn mit einer Resectionszange fasst, kann man die Verbindung mit dem Flügelfortsatze durchbrechen und nun den ganzen Knochen unter successiver Trennung von noch daran hängenden Weichtheilen entfernen. Der Infraorbitalnerv schlüpft dabei durch den Canal nach hinten hinaus, und hängt in die gesetzte Höhle frei hinein; man fasst ihn mit der Pincette und schneidet ihn hoch oben ab. Die Blutung ist jetzt meist minimal, weil die Arterien abgerissen wurden und sich stark zurückziehen; sollte ein Gefäss spritzen, so kann man es mit der Sperrpincette fassen oder mit dem Glüheisen berühren. Manchmal ist es von Vortheil, die Naht nicht sofort anzulegen, damit man eine eventuelle Nachblutung leichter zu stillen im Stande wäre. Man kann sich hier eines von *Weinlechner* empfohlenen Auskunftsmittels bedienen, indem man zu jeder Naht einen sehr langen Faden nimmt, der in einen Knoten und darüber in eine Schleife geschürzt und nicht kurz abgeschnitten wird. Sollte das Oeffnen der Nähte nothwendig werden, so löst man Schleife und Knoten und zieht die Wundränder auseinander, ohne die Fäden ausziehen und von neuem nähen zu müssen; nach Stillung der Blutung werden die Fäden wieder geknüpft. Sehr selten bleibt die Prima intentio an kleinen Stellen aus.

Bei gleichzeitiger Resection beider Oberkiefer kann man entweder den *Dieffenbach*'schen Medianschnitt oder beiderseits den inneren Lateralschnitt ausführen, und im letzteren Falle nach Durchkneipen des Septum narium die von ihrer Unterlage abgelöste Nase nach oben klappen.

Am Unterkiefer sind die Operationen viel einfacher. Die Resection des Mittelstückes wird am Cadaver so vorgenommen, dass man längs des Unterkieferrandes einen bis auf den Knochen dringenden Schnitt führt, dann das Periost an der Vorderfläche und Hinterfläche des Knochens loslöst, das erstere mit den Weichtheilen der Lippe und Wange, das letztere mit jenen des Mundhöhlenbodens in Verbindung lässt, hierauf jederseits an der Resectionsstelle einen Zahn zieht und den Knochen daselbst mit der Stichsäge durchsägt. Will man mit der Kettensäge von hinten sägen, so muss man die vor dem Knochen stehenden Weichtheile mit einem Lederstreifen schützen, damit, wenn die Säge zuletzt durchschneidet, die Lippenschleimhaut von derselben nicht gerissen werde. Es ist dies genau dieselbe Art und Weise, wie man bei der Phosphornekrose operirt. Bei Tumoren muss selbstverständlich der Schnitt über die höchste nach unten sehende Vorwölbung der Geschwulst geführt werden; er reicht auch seitlich über die Geschwulstgrenzen ein Stück hinaus, damit man im gesunden Knochen absägen könne. So kann die Geschwulst nach allen Richtungen gut blossgelegt werden. Da es sich um die Erhaltung des Periostes bei malignen Neubildungen nie, bei

benignen, central entstandenen auch nur in bestimmten Fällen handelt, so kann der Knochen beiderseits durchgesägt werden, noch bevor man die Weichtheile des Mundhöhlenbodens von ihm abgetrennt hat; im Gegentheil ist es der Blutung wegen vortheilhafter, diese Abtrennung für den letzten Moment der Operation aufzusparen. Ist die Insertion der an der Hinterfläche des Unterkiefers befestigten Muskeln durchgetrennt, so entsteht nun eine neue Gefahr. Die Zunge kann nämlich nicht nur durch Zurücksinken bei horizontaler Körperlage, sondern auch durch einen Krampf der sie retrahirenden Muskeln soweit zurückgehen, dass Erstickung eintritt, wenn man sie nicht sofort wieder vorzieht. Da dieser Zufall auch während der ersten Tage nach der Operation eintreten kann, so muss der Kranke fortwährend bewacht werden. Man sticht durch die Substanz der Zunge einen dicken Faden durch, an welchem der Gehilfe dieselbe jeden Augenblick herausziehen kann. Ich kenne einen Fall, wo der Krampf so heftig und so häufig wiederkehrend war, dass man die Tracheotomie machte, um den Kranken nicht der Ungunst eines Zufalles auszusetzen; ich bin der Ansicht, dass die Tracheotomie auch gerechtfertigt war, weil weder der Wärter, noch die Befestigung des Fadens an einer am Kopfe angebrachten Vorrichtung vollkommene Sicherheit bot. Sind ja schon solche Operirten wirklich erstickt. Bei Phosphornekrose tritt diese Gefahr nicht ein, wohl darum, weil die dicke Periostschwiele, in welche der Genioglossus und Geniohyoideus auslauft, widerstandsfähig genug ist, und so den Knochen ersetzt.

Kleinere Geschwülste des Mittelstückes lassen sich auch ohne äussere Wunde reseciren. Man zieht die Unterlippe stark ab, trennt das Zahnfleisch und das Periost von der Vorderfläche des Unterkiefers ab, hierauf geschieht dasselbe an der Hinterfläche und mit der Kettensäge lässt sich beiderseits die Knochentrennung ausführen. Der kleine Vortheil, dass der Kranke keine äussere Narbe erhält, wiegt den Nachtheil der Unbequemlichkeit nicht auf, und ich empfehle dieses Verfahren nicht. Ebenso halte ich die Spaltung der Unterlippe in der Mittellinie bis zu dem unteren Schnitte, um die Lippenhälften wie die Flügel einer Thüre umschlagen zu können, bei sehr ausgedehnten Geschwülsten für zweckmässig. Ein Blick auf Fig. 53 zeigt Ihnen einen Fall, wo diese Schnittführung von augenscheinlichem Vortheil ist.

Die Exarticulation der einen Unterkieferhälfte haben wir schon bei der Phosphornekrose besprochen. Bei Geschwülsten weicht die Ausführung darin ab, dass man den Schnitt so gross machen muss, dass die Geschwulst nach allen Richtungen frei gelegt werden kann, bevor man an die Durchsägung in der Mittellinie geht.

Der Schnitt geht also längs des unteren Kieferrandes am hinteren Rande des Astes hinauf und endet unterhalb des Ohrläppchens, damit der Stenonische Gang und der Facialis nicht durchschnitten werde. Zuerst wird die vordere Fläche des Tumors rein präparirt und der dadurch frei gewordene Wangenlappen nach oben geschlagen; dann legt man sich die hintere Fläche des Tumors bloss, ohne die Mundhöhlenschleimhaut durchzutrennen. Vor der vorderen Grenze der Geschwulst werden nun ein oder zwei Zähne gezogen, das Periost vorne und hinten an correspondirenden Stellen vertical durchgeschnitten und in dieser Trennungslinie der Knochen durchgesägt. Die so beweglicher gewordene Unterkieferhälfte wird nun an dem vorderen Ende mit einer Zange gefasst und lateralwärts gezogen; dadurch spannt sich die Schleimhaut und die undurchgetrennten Theile des Mundhöhlenbodens an, welche man hart am Knochen von vorne nach rückwärts abtrennt. Wird jetzt das vordere Ende mit der Zange auch noch nach abwärts gezogen, so wird der Proc. coronoideus zugänglicher und man kann den Ansatz des M. temporalis mit einer Scheere knapp vom Knochen abtrennen. Wer sich dabei vorsichtig an die Knochen hält, wird die A. maxill. int. nicht verletzen. Hierauf wird die äussere Wand der Gelenkskapsel dicht am Schläfebein eingeschnitten, und der Rest der Kapsel durch Rotationen abgerissen; ist das Köpfchen aus dem Gelenke luxirt, so bleibt noch der M. pteryg. ext. stehen; dicht am Knochen schneidend, trennt man ihn durch, diesmal nicht nur der A. maxill. int., sondern auch der Carotis ausweichend. Fig. 63 zeigt die Stellung der Theile bei Abtrennung des Schläfemuskels. (Der Tumor ist nur angedeutet.) Bezüglich der Nahtausführung gilt dasselbe wie beim Oberkiefer.

Fig. 63.



Die Beschwerden nach der Resection, sowie nach der Enucleation des Unterkiefers, sind in den ersten Tagen bedeutend, weil der Kranke ungemein schwer schlucken kann. Die Wundsecrete, der Eiter, die Jauche, der Speichel sammeln sich im Munde an, können wegen Schmerzhaftigkeit der Weichtheile nicht ausgespuckt und nicht geschluckt werden, und nicht ohne allen Grund führt man die häufigen Pneumonien nach dieser Operation darauf zurück, dass die infectiösen Stoffe in den Larynx und weiter bis in die Bronchien fliessen.

Trendelenburg hat nun den Vorschlag gemacht, den Secreten einen künstlichen Abflussweg zu verschaffen und zwar durch Eröffnung des Sinus epiglotticus. Das operative Verfahren wäre folgendes: Man führt am unteren Rande des Zungenbeins einen Schnitt, der $^1/_2$ Ctm. von der Mittellinie beginnt und 2 Ctm. weit lateralwärts verlauft; innerhalb desselben werden die Muskelansätze durchgeschnitten und zwar innen ein Theil

des Sternohyoideus und der sehnige Ansatz des Omohyoideus, aussen der Thyreohyoideus; darauf wird das Ligamentum hyothyreoideum sichtbar, welches in derselben Schnittlinie in einer Ausdehnung von 1 Ctm. getrennt wird. Nun wird die dahinter liegende Schleimhaut des Sinus mit der Pincette gefasst, als Falte vorgezogen und abgekappt. *Trendelenburg* stellt sich vor, dass die Secrete, die nach hinten fliessen, nun alle durch dieses Loch herausströmen müssen, ohne in den Larynx gelangen zu können, und stützt sich auf eine Beobachtung. *Langenbeck* hat nämlich behufs der Exstirpation einer Geschwulst die Pharyngotomia subhyoidea nach *Malgaigne* ausgeführt, und da sah man, dass die Mundsecrete reichlichst zu der Wunde hinausströmten.

Bei der Exstirpation des ganzen Unterkiefers macht man den bei der Exarticulation der einen Hälfte angegebenen Schnitt doppelseitig[1]; dass man bei Phosphornekrose keine äussere Wunde zu setzen braucht, ist erwähnt worden. Bei gleichzeitigen Resectionen am Ober- und Unterkiefer (Sarkom) lassen sich die Schnittführungen nur von Fall zu Fall in vortheilhafter Vereinfachung ausstudiren. In dem einen Fall, den ich resecirte, ging die partielle Resection des Oberkiefers intrabuccal, die des Unterkieferastes mittelst eines am hinteren Rande geführten Schnittes. In einem anderen machte ich den *Weber*'schen Schnitt, dann einen senkrechten in der Mittellinie der Unterlippe und von hier aus einen über die sehr stark geschwellten Lymphdrüsen verlaufenden Bogenschnitt quer über den Hals. Sämmtliche so umschriebene Weichtheile des Gesichtes und des Halses wurden als ein Lappen abpräparirt und dann der Ober-, der Unterkiefer und die Drüsen, sowie auch die rechte Pharyxwand entfernt.

Zur Besprechung der **osteoplastischen Kieferresectionen** übergehend, bemerken wir zunächst, dass diejenigen Verfahren, welche man mit diesem Terminus bezeichnet, gewissermassen nur gewaltsam in die Rubrik der osteoplastischen Methoden hineingerathen sind. Mit anderen Worten gesagt, ist der Terminus nicht zweckmässig genug und darum hat *Billroth* den Ausdruck „temporäre" Resection vorgeschlagen, während *Linhart* die Operationen unter die Osteotomie subsumirt.

Vergegenwärtigen wir uns einen Fall. Um ein Carcinoma linguae, sagten wir, welches vorne auf den Mundhöhlenboden übergreift, zu entfernen, kann man nach *Billroth* von den Mundwinkeln aus einen senkrechten Schnitt nach abwärts führen, der bis auf den Knochen dringt. Nun nimmt man die Säge und dringt in beiden Schnitten auch noch durch den Knochen durch; das Mittelstück ist beweglich geworden. Trennt man von ihm die Weichtheile an

---

[1]) Der erste, der unzweifelhaft einen ganzen Unterkiefer resecirte, war *Signoroni*. Er hat im Jahre 1842 ohne äussere Wunde die eine, und nach acht Tagen die andere Hälfte eines mit Osteosarkom behafteten Unterkiefers entfernt. Bald nach ihm operirten *Heyfelder* und *Stadelmann*, *Pitha*, *v. Dumreicher*; später *Blandin*, *Carnochan*, *Maisonneuve*.

seiner hinteren Fläche ab, während es an seiner ganzen Vorderseite mit den Weichtheilen in der natürlichen Verbindung blieb, so wird es so beweglich, dass es sich mit der daran befindlichen Unterlippe nach vorne umschlagen lässt; nach Ausrottung des Carcinoms wird es wieder reponirt, mit Knochennähten an die Seitentheile des Unterkiefers befestigt, während die mit ihm reponirte Unterlippe an die Weichtheile angenäht wird; es heilt nun ebenso wie die Unterlippe ein. Es ist nun schwer, hier eine Osteoplastik zu sehen und man müsste consequenter Weise jede Resection des Kniegelenkes, welche zur knöchernen Vereinigung führt, auch eine osteoplastische nennen. Aber es ist auch keine einfache Osteotomie; denn der Knochen wird nicht nur durchgetrennt, sondern auch aus dem Operationsplanum entfernt und wieder eingesetzt. Deshalb ist der *Billroth*'sche Ausdruck noch immer der bezeichnendste, wenn auch im Hinblick auf die übrigen Resectionen, wo der kranke Theil entfernt wird, der Ausdruck Resection etwas zu stark erscheint.[1]) Doch was thut's? Der Name ist nicht gut, die Sache genial.

Die Conception dieser Idee gebührt unstreitig den französischen Chirurgen[2]), die erste Operation aber hat *B. v. Langenbeck* ausgeführt, indem er den Proc. nasalis max. super. nebst dem Os nasi dieser Seite von drei Seiten frei präparirte, umsägte, an einer zollbreiten Periostbrücke hängen liess und umklappte. Darauf machte *Huguier* den Vorschlag, den Oberkiefer mit sämmtlichen Weichtheilen der Wange nach aussen umzuschlagen: *Langenbeck* hat dieselbe Idee mit vollkommener Methode ausgeführt, *Billroth* sie auch auf den Unterkiefer ausgedehnt.

Die Operationsmethode nach *Langenbeck* ist die folgende:

Man führt von der äusseren Ecke des Nasenloches bis zur Mitte des Proc. zygomaticus des Schläfebeins einen bogenförmigen, bis auf den Knochen dringenden Schnitt. Sodann wird der Musc. masseter vom Rande des Jochbeins abgetrennt, das Periost in der Richtung des Schnittes noch vollends durchgeschnitten und im hinteren Ende des Schnittes die Weichtheile vom Tuber maxillare gegen die Flügelgaumengrube hin gedrängt. Mit einem feinen Elevatorium bahnt man sich den Weg bis zum Foramen sphenopalatinum und führt eine feine Stichsäge durch dasselbe in die Nase ein. Während man mit dem linken Zeigefinger vom Munde aus in die Rachenhöhle dringt und dort die Nasenscheidewand schützt, sägt man mit der Stichsäge den Oberkiefer in der Richtung des Hautschnitts vom Tuber bis in die Apertura pyriformis durch. Nun wird der zweite Schnitt geführt. Er beginnt am Proc nasalis des Stirnbeins, verlauft dem unteren Rande der Orbita entlang über den Proc. frontalis des Jochbeins hinweg bis zur Mitte des Jochbogens, wo er in das Ende des ersten Schnittes einmündet. Im Bereiche des ganzen Schnittes wird das Periost durchgetrennt und die Weichtheile bis zur Fissura orbitalis infer. zurückgeschoben. Dann sägt man mit der Stichsäge die Mitte des Jochbogens, weiter den Stirnfortsatz des Jochbeins bis zur Fissura infer., dann den Boden der Orbita gegen den Winkel des Orbitalrandes, und endlich den Nasenfortsatz des Oberkiefers unter Schonung des Sulcus sacci lacrym. durch. Der umschnittene

---

[1]) Osteo-cutane Lappenbildung, Mobilisirung des Knochens (griechisch wäre das Osteokinesis) sind die anderen Ausdrücke, welche von einzelnen Chirurgen gebraucht werden.

[2]) Ich meine nicht die unanfechtbar befruchtenden früheren osteoplastischen Arbeiten von *Ollier*, aber selbst die Idee der temporären Resection hat *Huguier* am 3. März 1852 in der klarsten Weise ausgesprochen; *Desprez* hat im Jahre 1857 die Methode einer solchen Resection beschrieben; *Langenbeck's* erste Operation fand aber erst im November 1859, die ersten Mittheilungen darüber im Jänner 1860 statt.

Theil des Oberkiefers ist nun beweglich geworden, und indem er an der Nasenseite blos durch eine Weichtheilbrücke mit der Umgebung zusammenhängt, lässt er sich wie in einem Charniergelenke langsam umklappen. Der Gaumen und der Proc. alveolaris steht unverletzt da, man sieht in die *Highmor*'sche, in die Nasen-, in die Rachenhöhle und in die Flügelgaumengrube hinein. Zurückgeklappt wird der Oberkiefer mit Nähten befestigt und heilt wieder ein.

Da die Form der Narbe eine unangenehme ist und Facialäste durchgetrennt werden müssen, hat *O. Weber* in Analogie mit seinem Schnitt zur Resection des Oberkiefers die Verbindung des Kiefers in der Schläfegegend gelassen und den Schnitt auf die Seite der Nase und den unteren Orbitalrand verlegt. Er verfuhr in folgender Weise.

„Der Hautschnitt beginnt am Aussenrande der Orbita unterhalb des Ligam. palp. externum; er folgt sodann dem unteren Augenhöhlenrande bis unter den Canthus internus und geht von hier neben der Nase abwärts in der Furche um den Nasenflügel herum bis unter das Septum, von wo aus die Mitte der Oberlippe getrennt wird. Man könnte auch, wie *Dieffenbach* und *Schuh* für die Totalresection empfahlen, den senkrechten Schnitt auf die Mitte der Nase verlegen. Die Trennung des Oberkiefers geschieht, ohne dass man die Wange loslöst, nach Durchschneidung der Schleimhaut und des Periostes oberhalb der Zahnwurzeln mit der Stichsäge von der freigelegten Apertura pyriformis zuerst unten bis zum Tuber maxillare. Dann löst man mit dem Scalpellstiele das Periost über dem unteren Boden der Orbita und durchschneidet den Processus nasalis, und endlich macht man sich mit dem Scalpellstiele den Stirnfortsatz des Jochbeins bis zur Fissura orbitalis infer. frei und durchsägt ihn quer mit der Stichsäge. Die Jochbeinbrücke braucht man nicht zu durchsägen, da die Nahtfuge leicht nachgibt, sobald man den Hebel an der Apertura pyriformis einsetzt. Der so gewonnene Raum ist vollkommen ausreichend, wenn man den Kiefer nach aussen zurückklappt."

Was die osteoplastische Resection des Unterkiefers betrifft, so haben wir das Verfahren *Billroth*'s schon geschildert. In meinem bei der Besprechung der Zungencarcinome angeführten Falle verfuhr ich anders. Ich hatte einen Theil des Körpers der linken Unterkieferhälfte zu reseciren, und führte daher die Schnitte so, dass sich an einen längs des unteren Kieferrandes verlaufenden zwei senkrechte nach oben geführte anschlossen; nach Durchsägung des Knochens klappte ich denselben hinauf, nicht wie *Billroth* bei Resection des Unterkiefermittelstückes nach unten.

Die **Operationen der Nasenrachenpolypen** haben in der neueren Zeit eine ganz besondere Pflege erlebt. Zu der Zeit *Levret's*, *Desault's* kannte man nur die langsame Unterbindung; man suchte eine starke Fadenschlinge um die Wurzel des Polypen zu bringen, und schnürte sie mit einem Schlingenschnürer fest; sowie die Schlinge einen Theil durchschnitten hatte und locker geworden war, schnürte man sie fester, bis in einigen Tagen die vollständige Durchtrennung des Stieles gelungen war. Das Verfahren war langwierig und für den Kranken sehr lästig; denn der Polyp musste gangränesciren und die Jauche, die dem Kranken in den Schlund floss, konnte ihm geradezu gefährlich werden. Zudem eignete sich die Methode nur für jene Fälle, wo sich eine Schlinge herumführen lässt.

In solchen Fällen kann man sich aber eines rascheren Verfahrens bedienen. Statt einer Fadenschlinge führt man eine Drahtschlinge herum, verbindet die Enden mit dem kleinen (*Maisonneuve*'schen) Ecraseur und bindet den Polypen in einer Sitzung ab. Wo sich eine Ecraseurkette herumführen lässt, quetscht man mit dieser ab. Und endlich kann man auch einen Platindraht um die Wurzel des Polypen herumführen und dieselbe galvanokaustisch durchtrennen. Das Anlegen der Schlinge bietet die einzige Schwierigkeit.

Auf der *Dumreicher*'schen Klinik sind wir in einem Falle folgendermassen zum Ziele gekommen. Eine sehr lange Platindrahtschlinge wurde beim Nasenloch eingesteckt, langsam vorgeschoben und kam hinter dem Gaumensegel zum Vorschein; sie wurde sofort gefasst und beim Munde herausgeführt, während die Enden zum Nasenloche heraushingen. Nun wurde eine lange gekrümmte Schlundzange genommen, ihre Branchen in die Schlinge eingeführt, die Zange hinter das Gaumensegel vorgeschoben, nun geöffnet und so hinaufgeschoben, dass die beiden Arme den Seiten des Polypen fest anlagen. Als an den Enden der Schlinge beim Nasenloch angezogen wurde, glitt der Draht, unter Nachhilfe mit den Fingern, an der Aussenfläche der Zangenarme hinauf und kam so um die Wurzel des Polypen, worauf die Zange etwas zurückgezogen, die Drahtenden mit dem Apparate in Verbindung gebracht und die Kette geschlossen wurde. Als der Stiel durchgebrannt war, zog man die Zange mit dem Polypen beim Munde heraus.

Stromeyer hat zum Anlegen einer Ecraseurkette folgendes einfache Verfahren angegeben. Man führt die *Bellocq*'sche Röhre durch die Nase ein, befestigt am Knöpfchen ihrer Feder, wenn es in der Mundhöhle zum Vorschein kommt, die Enden einer langen Fadenschlinge und zieht sie zum Nasenloch heraus, so dass der Grund der Schlinge selbst noch ausserhalb der Mundhöhle liegen bleibt Nun biegt man sich von Kupferdraht eine Schlinge, ungefähr in der Form eines Geburtszangenlöffels und klebt den Grund der Fadenschlinge an den Grund dieser Drahtschlinge. Dann schiebt man die letztere hinter dem Polypen hinauf, wobei man die Fadenschlinge so dirigirt, dass der Polyp in dieselbe gelange, und von ihr entfernt werde. Ist man mit der Drahtschlinge genug hoch an der Hinterseite des Polypen hinaufgelangt, so zieht man an den Fadenenden, und löst so den angeklebten Faden von der Drahtschlinge ab. An das eine Ende der Fadenschlinge wird nun die Ecraseurkette angebunden, am anderen Ende angezogen und so die Kette um die Wurzel geführt. Damit der Polyp nach der Durchtrennung des Stieles nicht in den Schlund falle, hält man ihn mit einer *Museux*'schen Zange fest.

Eine ganz originelle Idee der Abtragung rührt von *Rampolla* in Palermo. Er drang im Jahre 1857 mit einem Troiscart durch's Thränenbein in die Nasenrachenhöhle, führte die Ecraseurkette durch die Canüle ein, legte sie vom Mund aus mit den Fingern um den Polypen, zog an und trug den Stiel ab.

Wo sich eine Schlinge um die Wurzel des Gebildes nicht anlegen lässt, bleibt dem Chirurgen noch ein dreifacher Zugang zur Exstirpation offen. Er kann durch die Nasenhöhle vordringen, indem er ihren Eingang erweitert; oder er dringt durch die Mundhöhle vor, indem er den weichen Gaumen spaltet; oder er dringt von der Wange aus ein, indem er den Oberkiefer ganz oder theilweise, dauernd oder temporär entfernt.

a) Der Weg von der Mundhöhle aus wurde das erstemal von *Manne* in Avignon im Jahre 1717 betreten; dieser spaltete das Gaumensegel in der Mittellinie und legte so eine grosse Fläche des Polypen bloss. Den Vorschlag befolgte *J. L. Petit* und

Dieffenbach, der die Operation viermal ausführte. Vervollkommnet wurde die Operation durch *Nélaton,* der im Jahre 1848 nach der Spaltung des weichen Gaumens den Schnitt nach vorne bis zur Mitte des harten verlängerte, den harten Gaumen perforirte, die Nasenscheidewand von hier aus zum Theile abtrug und den Polypen nun mit einer krummen Zange abschnitt. Die Operation wurde von den französischen Chirurgen öfters wiederholt. (*Adelmann* führte eine ähnliche Operation i. J. 1843 aus.) Die Methode wurde von Einzelnen modificirt; so begnügte sich *Maisonneuve* mit der Boutonière staphyline (dem knopflochartigen Einschneiden des Zäpfchens). *E. Boeckel* führte die „Boutonière palatine transversale" aus, d. h. er trennte den weichen Gaumen quer vom harten in einer Ausdehnung von etwa 2 Cm. ab, um hier den Zeigefinger einführen zu können. Ueberdies führte er die Abtragung des Polypen mittelst einem scharfen Löffel in einer zweiten Sitzung ab und machte den Eingriff am herabhängenden Kopfe. *Gussenbauer* trennte den mukösperiostalen Ueberzug des harten Gaumens in der Mittellinie durch, löste ihn beiderseits bis an den Alveolarfortsatz ab; trug dann mit Hammer und Meissel die Processus palatini und die Gaumenbeine ab, schnitt nun den Polypen an der Schädelbasis mit der Scheere ab, stillte die Blutung mit dem Thermokauter und vereinigte darauf den Gaumenüberzug durch Naht.

b) Den Weg von der Nasenhöhle aus hat wohl zuerst *Wutzer* (1850) angedeutet, indem er behufs der Entfernung einer Geschwulst des Septums die knorpelige Nase rings in den Furchen der Flügel bis zum oberen Ansatz umschnitt, das Septum mit einer starken Scheere durchschnitt und in die Höhe klappte. *O. Weber* schlug vor, die seitlichen Schnitte nach oben zu verlängern, den Nasenfortsatz des Oberkiefers jederseits von innen her einfach durchzusägen, die Nase nach Resection des Vomer nach oben zu umschlagen, und eventuell noch durch Abtragen der Muscheln die Zugänglichkeit zu vergrössern. Schonender war jedenfalls die früher erwähnte *Langenbeck*'sche Resection des Nasenbeins und des Nasenfortsatzes des Oberkiefers mit Schonung einer Periostbrücke. Viel vollkommener aber sind die osteoplastischen Resectionen der Nasenbeine von *Ollier* und von *Bruns. Ollier* umschneidet den knöchernen Theil der Nase mit einem hufeisenförmigen, nach unten concaven Schnitte, sägt in der Richtung des bis auf den Knochen dringenden Schnittes den Knochen durch, klappt so das beweglich gewordene knöcherne Nasengerüste nach unten gegen die Oberlippe um und reponirt es nach Entfernung des Polypen. *Bruns* klappt die Nase nach der Seite um. Es wird ein oberer querer Schnitt an der Nasenwurzel, und ein unterer querer zwischen Nase und Lippe geführt; beide werden auf einer Seite mit einem Schnitte verbunden, der an der Nasenseite und um den Nasenflügel verlauft. Das knöcherne Gerüste wird

im Bereiche der Hautschnitte durchgesägt, und so die ganze Nase auf die andere Seite umgelegt. Will man nur die eine Nasenhälfte umklappen, so gehen die queren Schnitte nur bis zur Mittellinie und die ganze Umschlagstelle liegt auf dem Nasenrücken. Uebrigens kann man auch mit der blossen medianen Spaltung der Nase auskommen, mit welcher man eine Abtragung des Randes der Apertura pyriformis und der unteren Nasenmuschel combiniren kann.

c) Der dritte Weg, von der Wange her, wurde im Jahre 1805 durch *Wately* angedeutet; aber erst im Jahre 1832 wurde der erste Versuch durch *Syme* ausgeführt, der behufs Ausrottung eines Nasenrachenpolypen die Resection des Oberkiefers ausführte (*Rochard's* Geschichte d. franz. Chir.); der Kranke starb. Den ersten Erfolg hatte 1840 *Flaubert jun.* in Rouen zu verzeichnen; ihm folgten *Michaux, Robert* und insbesondere *Maisonneuve.* Angesichts des lebensgefährlichen Charakters der Krankheit kann man den Muth jener Männer nur billigen, welche sich trotzdem zu einer so eingreifenden und verstümmelnden Operationsweise entschieden; bald wurde die Verstümmelung in geringerem Umfange ausgeführt, als *A. Bérard* den Vorschlag machte, das Gaumengewölbe, oder je nach dem Falle, den Boden der Orbita zu conserviren. Die Idee der temporären Oberkieferresection endlich hat hier einen wahren Triumph gefeiert, da sie noch weniger eingreifend ist, als selbst die Operation nach *Bérard.*

Welche von den drei Methoden die beste wäre, das ist eine Frage, die von Fall zu Fall zu entscheiden ist. In jenen Fällen, wo der Polyp nur den Pharynx einnimmt und einen rückwärts gelegenen Ursprung hat, wird man, falls das Ecrasement oder die galvanokaustische Abtragung unmöglich wäre, immer noch den Weg von der Mundhöhle in Betracht ziehen. Entspringt das Gebilde weiter vorn und breitet es sich vornehmlich in der Nasenhöhle aus, so wird der Weg von der Nase her der bequemste sein. Bei jenen Geschwülsten aber, die ihre Verzweigungen nach dem Pharynx, nach der Nasen- und ihren Nebenhöhlen ausschicken, wird man nur mit der temporären Resection des Oberkiefers ausreichen, und selbst da dürfte es Fälle geben, wo man nach der Idee *Huguier's*, noch die temporäre Resection des Gaumens und des daran befindlichen Alveolarfortsatzes, mit der temporären Resection des Oberkiefers mit Erfolg combiniren könnte. Nach der Aufklappung des Kiefers sägt man alsdann neben der Nasenscheidewand den harten Gaumen von der Nase her durch, ohne den mukös-periostalen Ueberzug seiner Mundfläche zu verletzen, und klappt so den Gaumen mit dem Alveolarfortsatze nach unten um. Die Entfernung des Polypen selbst bietet eine ganz besondere Gefahr in der Hämorrhagie und dieser Gefahr sind schon einige Operirte erlegen. Die galvanokaustische Schlinge und den

Ecraseur wird daher jeder sorgsame Chirurg vorbereitet halten, wenn er es überhaupt nicht lieber vorzieht, die Abtragung von vorneherein mit diesen Mitteln zu unternehmen. Ein gar nicht zu verachtender, von *Denucé* in Frankreich und von *Bruns* in Deutschland versuchter und seitdem erprobter Vortheil besteht darin, dass man die temporär resecirten Knochen nach der Operation nicht sofort zu befestigen braucht. Man hat es dann bequem, nicht nur eine etwaige Nachblutung zu stillen, sondern man kann auch noch nachträglich nachwuchernde Partien der Geschwulst zerstören.[1])

---

[1]) Die mir bekannte älteste Ausrottung eines Nasenrachenpolypen ist von *Albucasis.* (Lit. II. c. 36.) „Et ego quidem jam medicatus fui mulierem ex apostemate quod natum erat inter guttur eius, quod jam fere clauserat guttur: et mulier respirabat a meatu stricto et jam prohibuerat ei comestionem et potum aquae et jam pervenerat ad mortem, si remansisset uno die aut duobus. Et apostema tantum ascenderat quod emiserat duos ramos, donec exierant super duo foramina nasi. Properavi ego festinanter et fixi in unum eorum uncinum, deinde traxi ipsum et tracta ex eo est portio magna. Deinde abscidi eam ubi comprehendi ex foramine nasi. Deinde feci illud ei quod processit ex foramine nasi altero. Deinde aperui os ei et pressi linguam ejus et postea fixi uncinum in ipsum apostema, deinde abscidi ex eo partem ejus, et non cucurrit ex eo nisi sanguis paucus. Absolutus est ergo guttur mulieris et incepit statim bibere aquam, deinde accepit ex cibo. Non ergo cessavi incidere ex illo apostemate multotiens tempore longo: et apostema succedebat loco ejus quod incidebam, donec prolongatum est nimis. Ingeniavi ergo et cauterisavi apostema inter guttur. Stetit ergo ab additione. Deinde ambulavi a parte et non scivi, quod fecit deus cum ea post me." *Albucasis* oder *Albukasem* (Chalaf ben Abbas Abul Kasim el-Zahrewi) aus Zahera bei Cordova, starb im 1. Viertel des 12. Jahrhundertes, der einzige arabische Operateur im grossen Styl.

Dreiundzwanzigste Vorlesung.

Zur Geschichte der plastischen Chirurgie. — Allgemeines über die Methoden. — Die Rhinoplastik. — Stomatopoiese. — Cheiloplastik.

Vor nahezu zwei Jahrtausenden schrieb *Cornelius Celsus*, dessen 7. und 8. Buch „De medicina" die Bibel der Chirurgie genannt wird, Folgendes über die plastischen Operationen im Gesicht (Curta in auribus, labrisque ac naribus). „Ratio curationis ejusmodi est: id quod curtatum est, in quadratum redigere; ab interioribus ejus angulis lineas transversas incidere, quae citeriorem partem ab ulteriore ex toto diducant; deinde ea quae resolvimus, in unum adducere. Si non satis junguntur, ultra lineas, quas ante fecimus, alias duas lunatas et ad plagam conversas immittere, quibus summa tantum cutis diducatur; sic enim fit, ut facilius quod adducitur, sequi possit, quod non vi cogendum est, sed ita adducendum ut ex facili subsequatur, et dimissum non multum recedat." Diese Stelle wurde Jahrhunderte lang nicht verstanden und was darin liegt, werden Sie aus der folgenden Analyse entnehmen, die ich nach einer auf diese Stelle bezüglichen Figur *O. Webers* vornehmen will.

Es sei (Fig. 64) ein unregelmässiger Defect im Gesichte vorhanden, so wird er zunächst in ein Quadrat verwandelt; von den inneren Winkeln aus werden nach beiden Seiten quere Schnitte geführt, welche die Theile vollkommen beweglich machen; hierauf werden die beiden viereckigen Lappen unterminirt und vereinigt. Geht dies nicht leicht genug, so macht man an der Seite noch halbmondförmige, mit ihrer Concavität gegen die Wunde sehende Entspannungsschnitte, jedoch nur durch die Cutis selbst; dabei darf man aber nicht gewaltsam vorgehen, sondern man muss probiren, ob die aneinander gezogenen Lappen, wenn man sie auslässt, nicht zuviel zurückschnellen. Es liegen in dieser Stelle Hauptvorschriften der Plastik durch Heranziehen der umgebenden Haut, und zwar mit einer Klarheit und einer Anschaulichkeit, dass man voraussetzen muss, der Autor habe Alles gesehen oder habe selbst operirt. [1]) Es ist in dieser

---

[1]) Ich glaube indessen, dass *Malgaigne* ein vielleicht besseres Beispiel zur Interpretation gewählt hat, als *O. Weber*. *Malgaigne* nimmt nämlich den Fall einer Hasenscharte mit grosser Distanz der Wundränder an, was auch zu der Ueberschrift des Capitels besser passt. Es passt dann offenbar die Stelle: „ab interioribus angulis" besser, weil man die „interiores anguli", d. h. die oberen an der Nase befindlichen Winkel, leichter als Gegensatz zu den exteriores, d. h. zu den Winkeln am freien Rande auffassen kann.

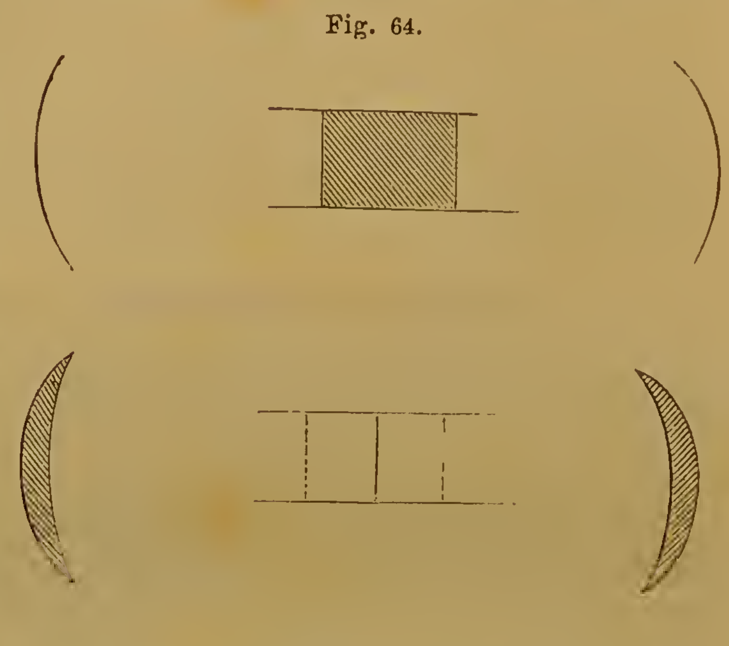
Stelle dieselbe Wiedergabe der Autopsie, wie an so vielen anderen in den *Celsus*'schen Schriften, und es ist wirklich sonderbar, dass man diese Stelle auch in der neueren Zeit nicht verstand, ja dass selbst ein *Dieffenbach* sie geringschätzte.

Diese Stelle bildet das älteste Document der plastischen Chirurgie im Abendlande.

Im Orient finden wir die älteste Nachricht über Nasenbildung in *Susrata*'s Ayur-Veda.

Die Stelle ist etwas dunkel. Auch die Zeit, in welcher die Ayur-Veda abgefasst wurde, ist nicht genau bestimmt.

Fig. 64.



Kurz, wir wissen, dass plastische Operationen im Gesichte sowohl im Orient, wie im Abendlande schon in den Zeiten des Alterthums gepflegt wurden.

Im Mittelalter waren diese Operationen der Chirurgie ganz unbekannt; weder die arabischen noch die romanischen Chirurgen erwähnen ihrer. *Celsus* war im Mittelalter unbekannt.

Da verbreitete sich plötzlich um die Mitte des 15. Jahrhunderts die Nachricht, dass ein sicilianischer Chirurg künstliche Nasen bilde. Der Mann hiess *Branca*, und die älteste Nachricht besagt, dass die Nase aus der Gesichtshaut (ex ore) geschnitten wurde. *Branca's* Sohn *Antonius* erweiterte die Kunst des Vaters, indem er die Nasen aus der Armhaut bildete und auch an den Lippen und Ohren Plastiken vornahm.

In der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts lebte die Kunst in Calabrien. Zwei Brüder *Pietro* und *Paolo* aus dem Geschlechte *Bojani* (auch *Vianeo*) machten in der Stadt Tropea künstliche Nasen aus der Armhaut, wobei sie den Lappen bevor er verpflanzt wurde, eitern und anschwellen liessen. Die *Branca's* waren zu dieser Zeit so gründlich vergessen, dass *Fabricius ab Aquapendente* schreiben konnte: „Primi qui modum reparandi nasum coluere, fuerunt Calabri; deinde devenit ad medicos Bononienses.“

In Bologna war es Professor *Caspar Tagliacozza* (1546 bis 1599), der die Lehre von der plastischen Chirurgie entwickelte und für die Nachkommenschaft zu bewahren strebte. Sein Buch „De curtorum chirurgia per insitionem libri duo“ ist das erste systematische Werk über plastische Chirurgie. *Tagliacozza* benützte eiternde Lippen.

Merkwürdiger Weise war die Methode der künstlichen Nasenbildung schon zur Zeit der *Branca's* einem Deutschen bekannt. Es ist dies der älteste deutsche Kriegschirurg *Heinrich v. Pfohlsprundt*, der in seinem, im Jahre 1460 geschriebenen Werke „Buch der Bründth-Ertznei“ unter dem Titel „Eynem, eine nawe nasse zu machen“ ganz genau und ausführlich jene Methode beschreibt, nach welcher der jüngere *Branca* operirt haben mochte. *Heinrich v. Pfohlsprundt* lernte die Kunst von einem Italiener; er sagt: „ein wall (i. e. Wälscher) hath mich das gelernth, der gar vil leüten do mit geholffen hath.“

Und merkwürdig, die Sache wurde vergessen, vollkommen vergessen. Im vorigen Jahrhunderte hielt man sogar die Nachrichten über *Tagliacozza's* Verfahren fast allgemein für Fabeln. Da kam zu Ende des Jahrhundertes (1794) die Nachricht, dass einem Indier, dem der Sultan Tippoo-Saëb die Nase hatte abschneiden lassen, dieselbe von einem Künstler in Poonah aus der Stirne gebildet wurde. Authentische, von englischen Aerzten, welche ähnliche Operationen von den indischen Wundärzten verrichten sahen, gegebene Nachrichten liessen keinen Zweifel aufkommen. Ein englischer Arzt soll auch schon im Jahre 1803 in London die indische Operationsweise nachgemacht haben, jedoch ohne Erfolg. Das erste Gelingen hat *Lynx* 1813 zu verzeichnen, dem *Sutelisse* und *Carpue* folgten. Der Letztere publicirte indessen seinen in London errungenen Erfolg erst im Jahre 1816.

Ohne davon zu wissen, hat *Graefe* in demselben Jahre in Berlin die *Tagliacozza*'sche Operation sozusagen wieder erweckt, mit einer Modification (Annähen des frischen Lappens, wie *Branca*) ausgeführt, Erfolg gehabt und schon ein Jahr darauf auch eine Nase aus der Stirne gebildet! In Frankreich hat *Delpech* die Plastik eingeführt.

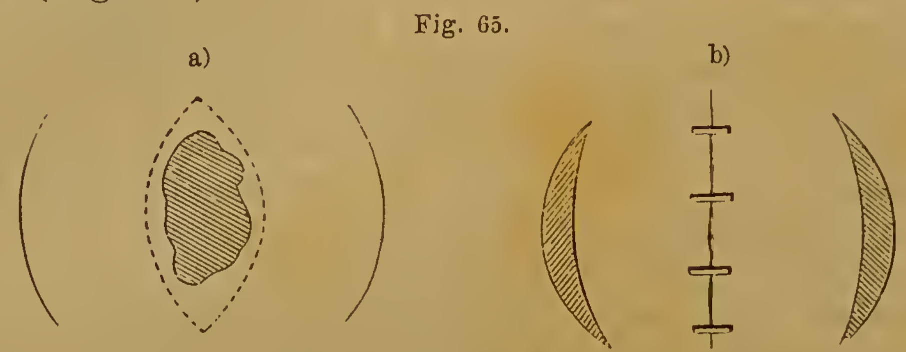
Das Princip der Plastik (Autoplastie bei den Franzosen) wurde nun auch bald angewendet, um nicht nur Nasen zu bilden, sondern auch Defecte an anderen Stellen zu verschliessen. Schon im Jahre 1817 hat *Werneck* eine Stomatoplastik vorgenommen, genau nach jenem Princip, welches *Dieffenbach* erst 1830 bekannt machte, so dass nicht *Dieffenbach*, sondern *Werneck* der Urheber der Methode ist. Das Jahr darauf hat *A. Cooper* die erste Plastik zur Deckung einer zolllangen Urethroperinealfistel ausgeführt und von nun an wurde durch das Genie *Dieffenbach's*, *Jobert's*, *Ricord's*, *Alliot's* u. s. w. eine ganze Menge von plastischen Operationen an den verschiedensten Organen erfunden und in die Praxis eingeführt.

Die benachbarte Haut kann auf dreifache Art verwendet werden:

1. Durch Heranziehung. Es sei ein länglicher Defect der Wange vorhanden, der nach Exstirpation eines Neugebildes oder nach einer Verletzung der Wange mit Substanzverlust

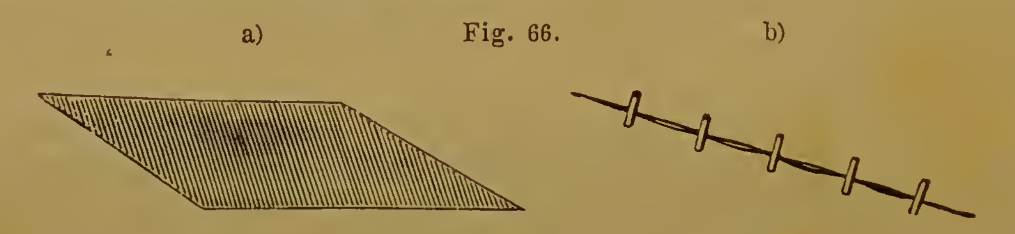
zurückgeblieben ist (eine Mundhöhlenfistel); so kann man der Wunde eine länglich-elliptische Gestalt geben, die Ränder vernähen und falls die Spannung der mittleren Naht zu gross wäre, zwei seitliche Entspannungsschnitte durch die Haut allein führen. (Fig. 65.)

Fig. 65.



Ist die benachbarte Haut auf der Unterlage fixirt, so muss sie meistens von den Wundrändern aus unterminirt werden, bevor man sie dehnen und heranziehen kann. Es lassen sich mit dieser Methode auch dreieckige und viereckige Defecte verschliessen. Hat z. B. ein rhomboidaler Defect keine besondere Breite, so kann man die stumpfen Winkel verziehen und so den Defect in einen linearen verwandeln. (Fig. 66.)

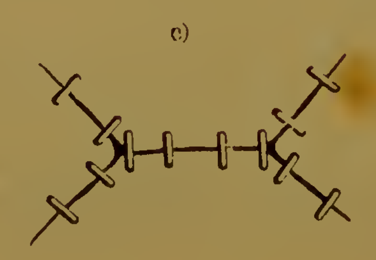
Fig. 66.



Ist der Defect ein rechtwinkeliges Oblongum, so kann man die längeren Parallelseiten aneinanderziehen (selbst unter Entspannungsschnitten), und von den vier Ecken aus gegen das Centrum nähen. (Fig. 67.)

Fig. 67.





Endlich kann man ein Stück gesunder Haut excidiren, um dem Defect eine solche Gestalt zu geben, dass er sich durch blosse Heranziehung vereinigen lässt. So kann man bei einem rechtwinkelig oblongen Defecte an die kürzeren Parallelseiten ein Dreieck anfügen, welches aus der umgebenden Haut ausgeschnitten wird. (Fig. 68.)

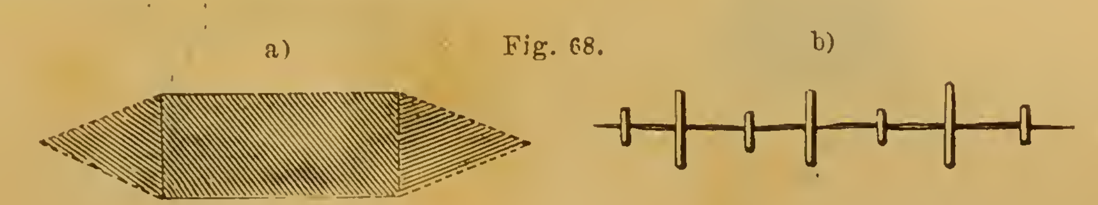


Fig. 68.

So kann man bei einem Defect, der die Gestalt eines gleichschenkeligen, am Scheitel stumpfwinkeligen Dreieckes besitzt, den Defect durch Ausschneiden zweier kleinen Dreiecke vergrössern, aber der Naht fähig machen. (Fig. 69.)

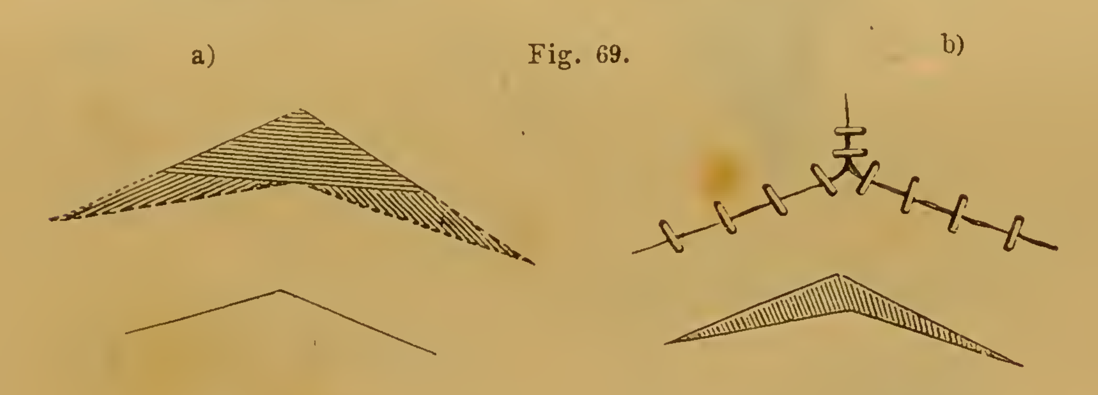


Fig. 69.

2. Durch Verschiebung. Das ist das Princip der Methode, welche *A. C. Celsus* angibt. Sie lässt sich in sehr mannigfaltiger Weise realisiren.

Bei einem stehenden Oblongum braucht man die *Celsus*'sche Vorschrift nur auf einer Seite anzuwenden. (Fig. 70.)

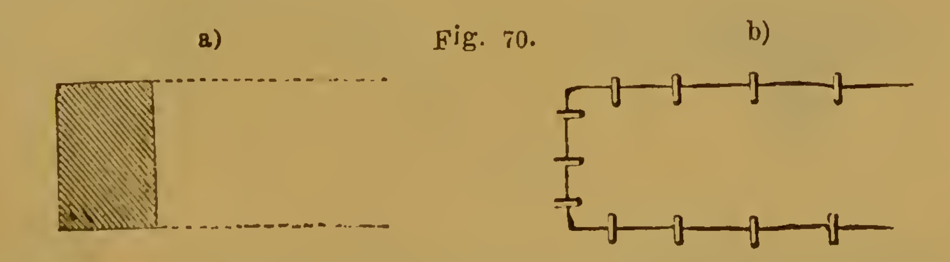


Fig. 70.

Bei einem grossen viereckigen Defect kann man das Viereck in zwei oder drei zerlegt denken und jedes einzelne nach demselben Princip decken. So theilt man sich den quadratischen Defect in Fig. 71 in zwei oblonge; das obere Oblongum deckt man durch seitliche, streng nach *Celsus* geschnittene Lappen, die gegen die Mittellinie gezogen werden; das untere durch einen einfachen, den man von unten heraufzieht.

Dreieckige Defecte deckt man nach diesem Princip, wie es aus den Figuren 72, 73, 74 ohneweiters ersichtlich ist:

Eine ganz scharfsinnige Erweiterung dieser Methode hat *Burow* angegeben. Nehmen wir an, es wäre ein Dreieck mit

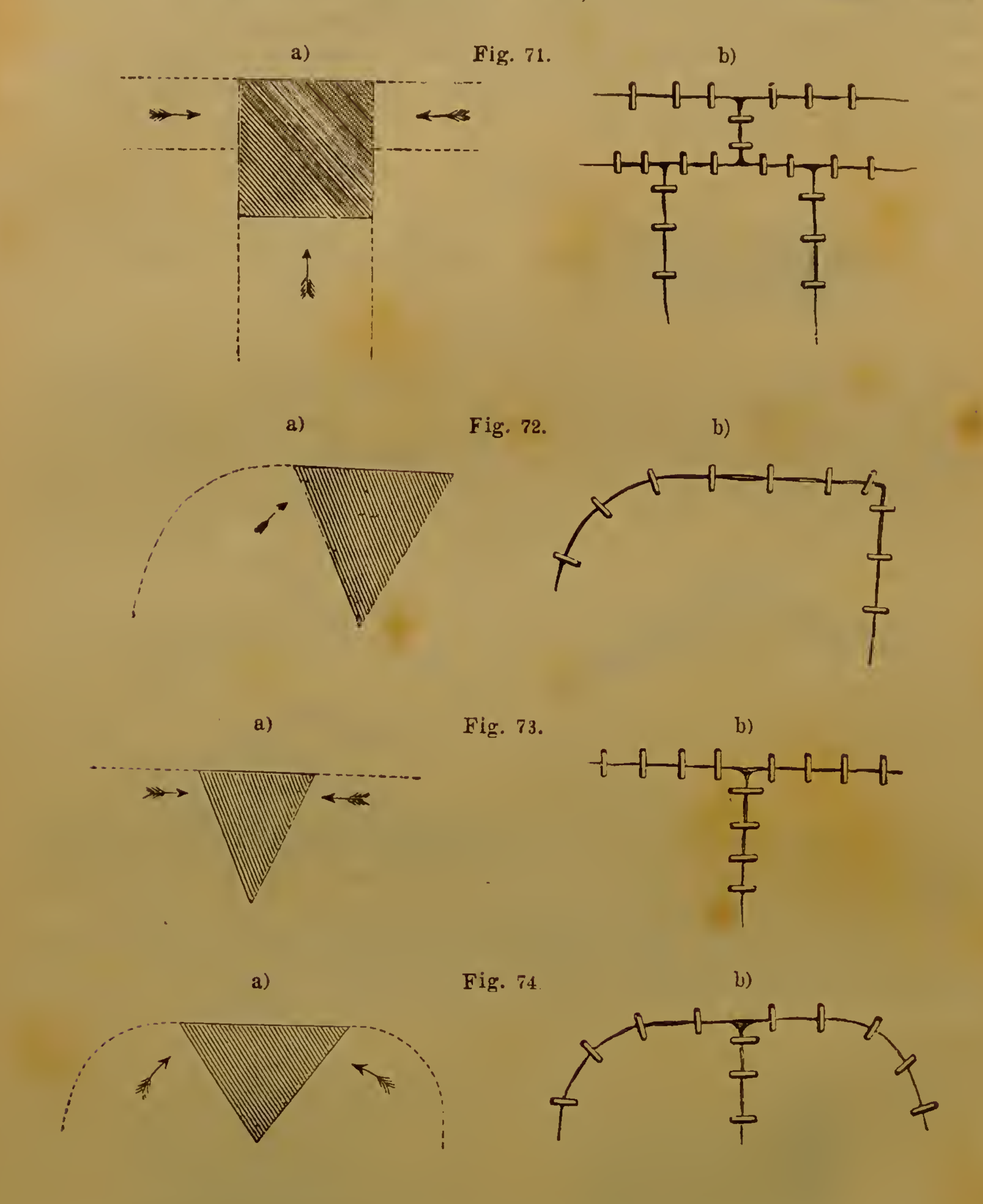


Fig. 71.

Fig. 72.

Fig. 73.

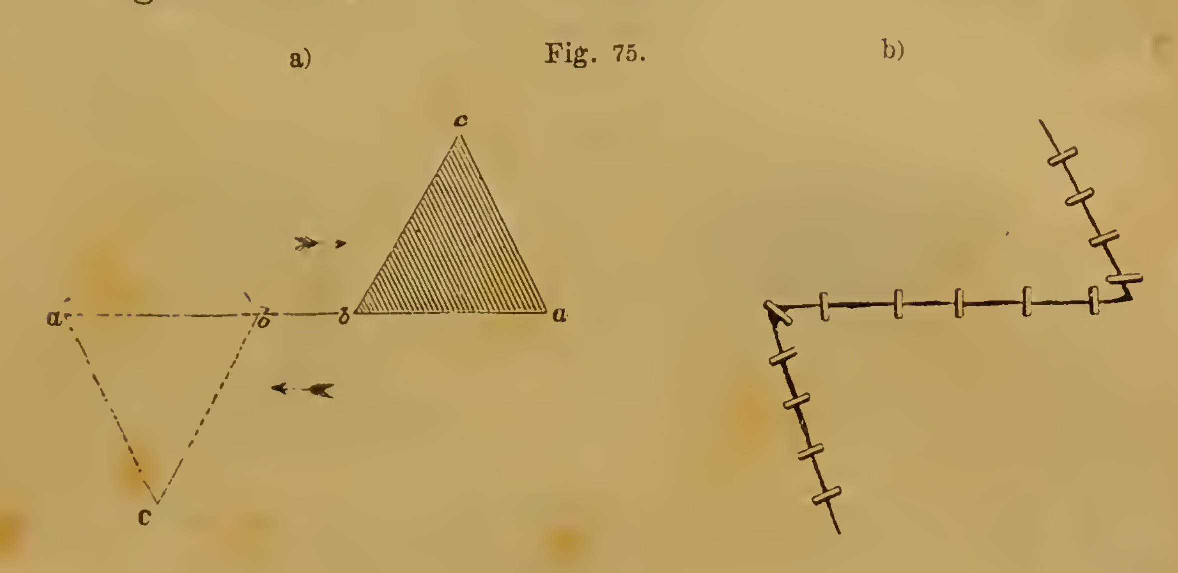
Fig. 74

kurzer Basis zu decken, so verlängert *Burow* die Basis nach einer Seite, nimmt auf dieser Strecke in einiger Entfernung eine der Basis des ersteren Dreieckes gleiche Linie an und schneidet über derselben als Basis ein congruentes Dreieck mit nach unten gekehrter Spitze aus, so dass jetzt zwei congruente wunde Dreiecke vorhanden sind. (Fig. 75.)

Nun bildet er durch Unterminirung zwei bewegliche Lappen; der eine wird von c b b′ a′, der andere von a b b′ c′ aus unterminirt; beide Lappen können nun in entgegengesetzter Richtung so verschoben werden, das c b auf a c, b′ c′ auf c a′

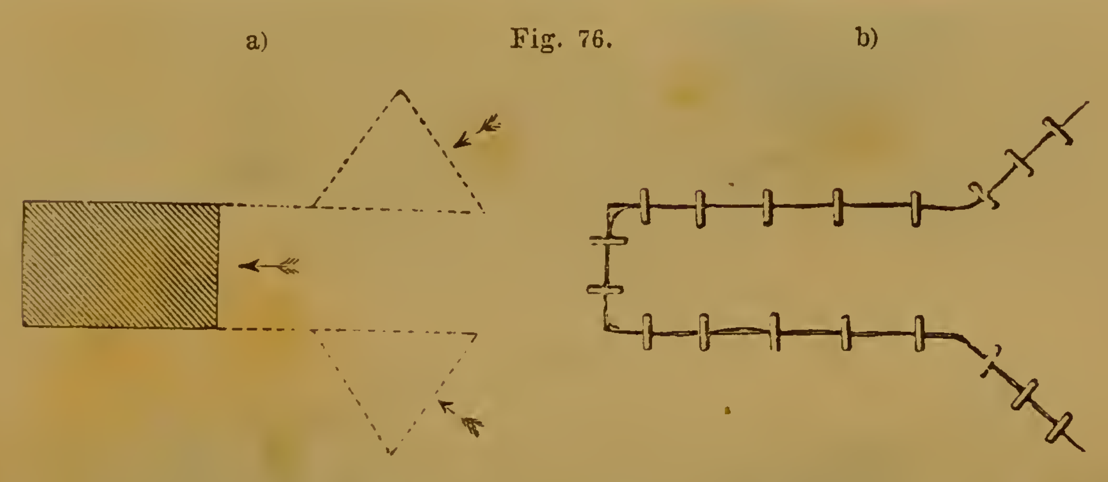
zu liegen kommt, und die wunden Flächen verschwinden; aus der Lage a a′ wird blos a b′ = b a′.

a) Fig. 75. b)



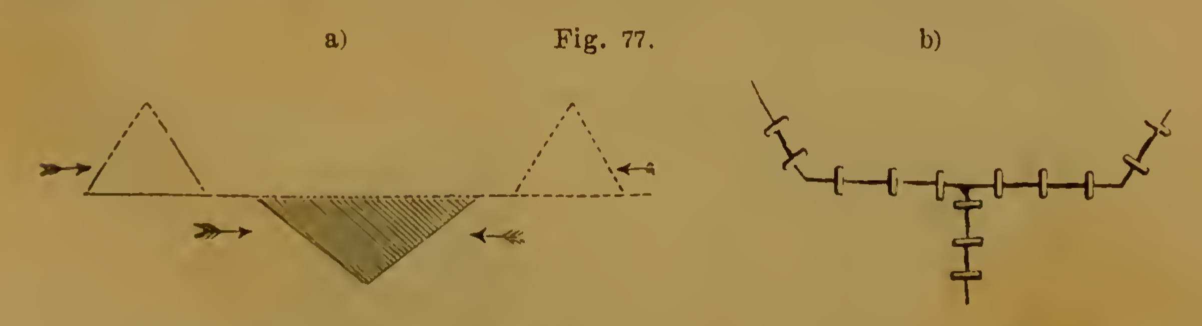
Die Methode lässt sich auch bei einem viereckigen Defect anwenden, indem man zwei kleine Dreiecke opfert. (Fig. 76.)

a) Fig. 76. b)



In noch complicirterer Weise lässt sich die Methode anwenden bei einem Dreiecke, das eine breite Basis hat. Das Defectdreieck wird dann durch zwei seitlich verschobene Lappen gedeckt, die über der Mitte des Defectes genäht werden. (Fig. 77.)

a) Fig. 77. b)



Diese Methoden der „seitlichen Dreiecke“ geben in der Hand eines bedächtigen Plastikers die schönsten Resultate und können nur dann nachtheilig werden, wenn Wundkrankheiten die prima intentio stören, weil dann die geopferten Dreiecke einen grossen Substanzverlust bedeuten können.

3. Durch Drehung. Sie kann in sehr verschiedenem Grade stattfinden. Schon die in Fig. 78 verzeichnete vollständige Deckung eines elliptischen Defectes durch zwei Lappen

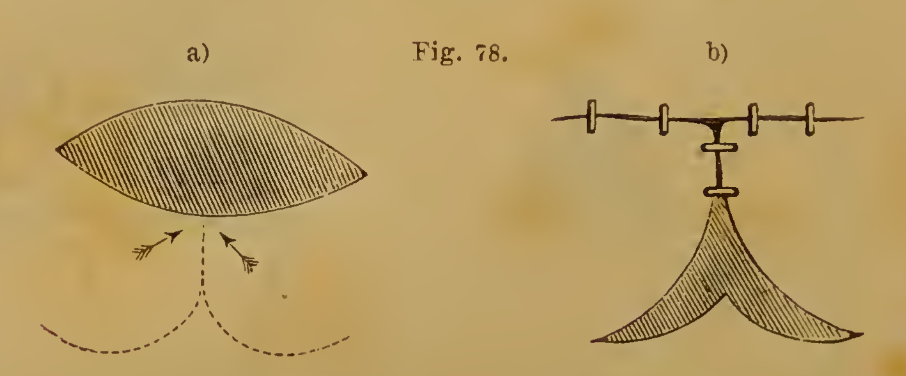


Fig. 78.

enthält einen geringen Grad der Drehung. Ebenso die Deckung der in Fig. 79 und 80 dreieckigen Defecte.

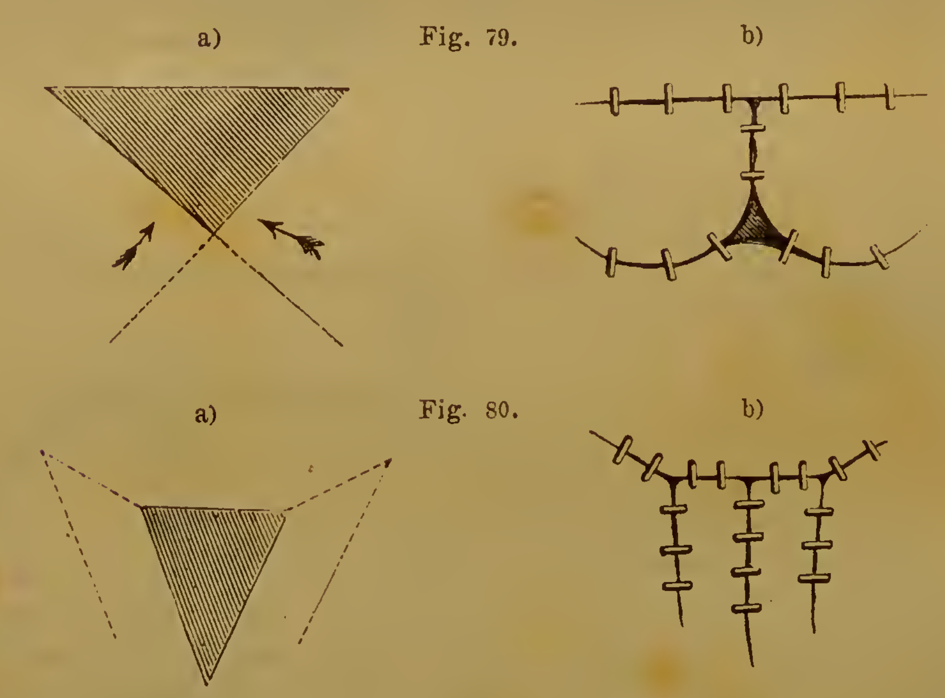


Fig. 79.

Fig. 80.

In höherem Grade zeigt sich die Drehung bei den Fig. 81 und 82,

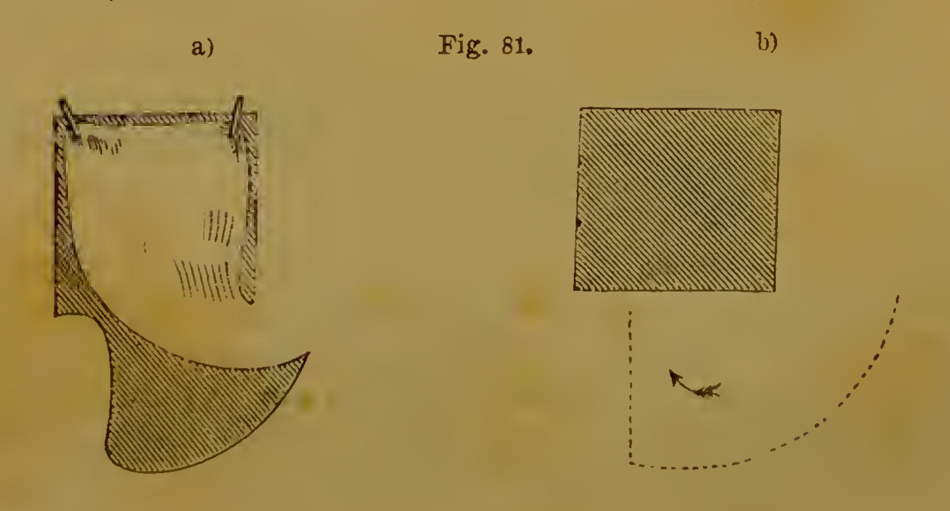
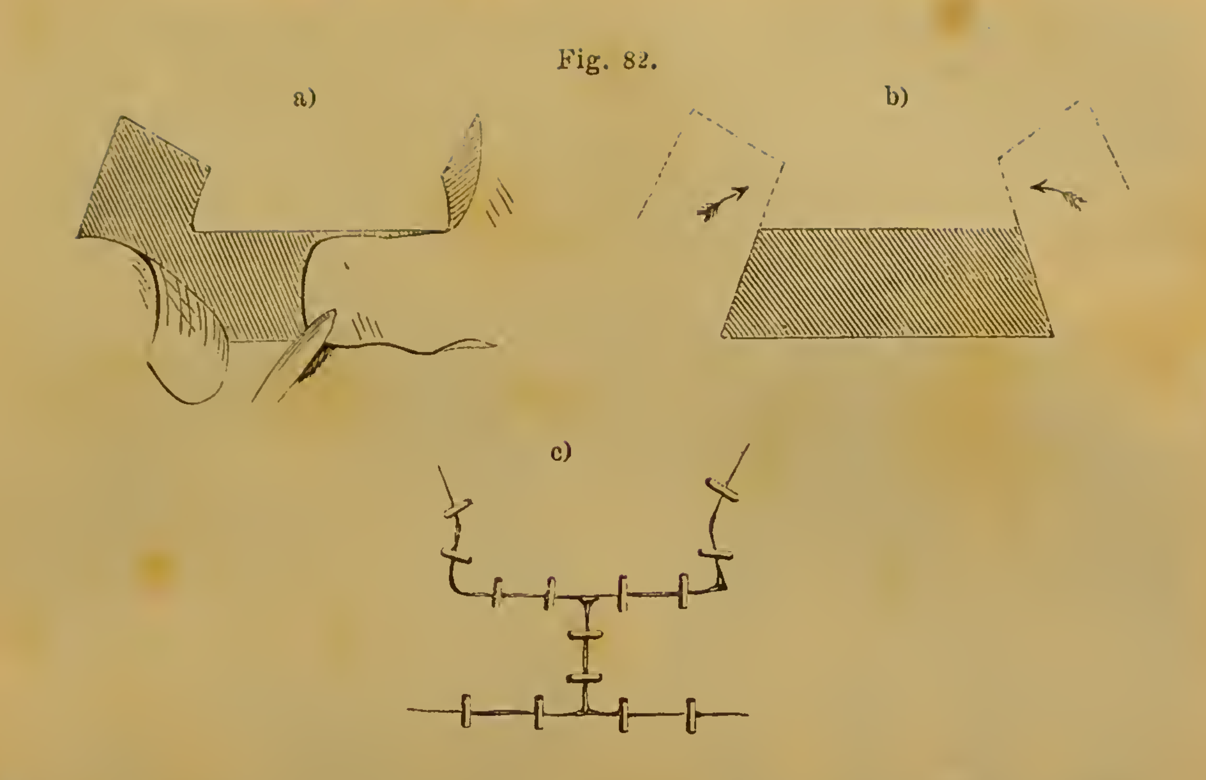


Fig. 81.

Fig. 82.



wo viereckige, und bei den Fig. 72 und 74, wo dreieckige, endlich in der Fig. 83, wo elliptische Defecte gedeckt werden.

Die Drehung kann bis zu dem Grade vorgenommen werden, dass jeder Punkt des Lappens nahezu einen Weg von 180° zurücklegen muss, so dass der Stiel des Lappens eine bedeutende Faltung erfährt. In geringerem Grade versinnlicht Fig. 84 eine solche Drehung. (Plastik des oberen Lides.)

Fig. 83.

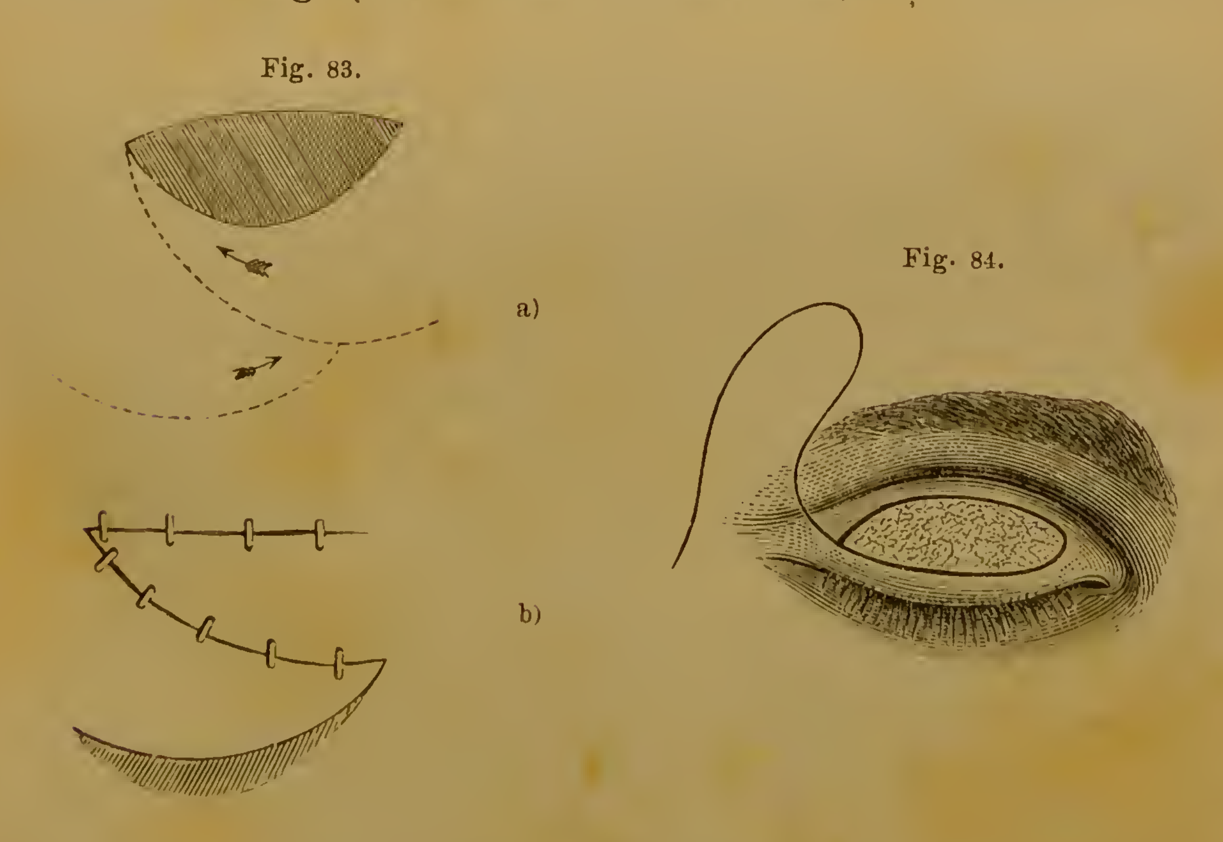


Fig. 84.

Damit sind indessen die Möglichkeiten nicht erschöpft. Es gibt auch Fälle, wo man zur Deckung eines Defectes zwei Lappen bildet, die mit ihren blutenden Flächen genau an

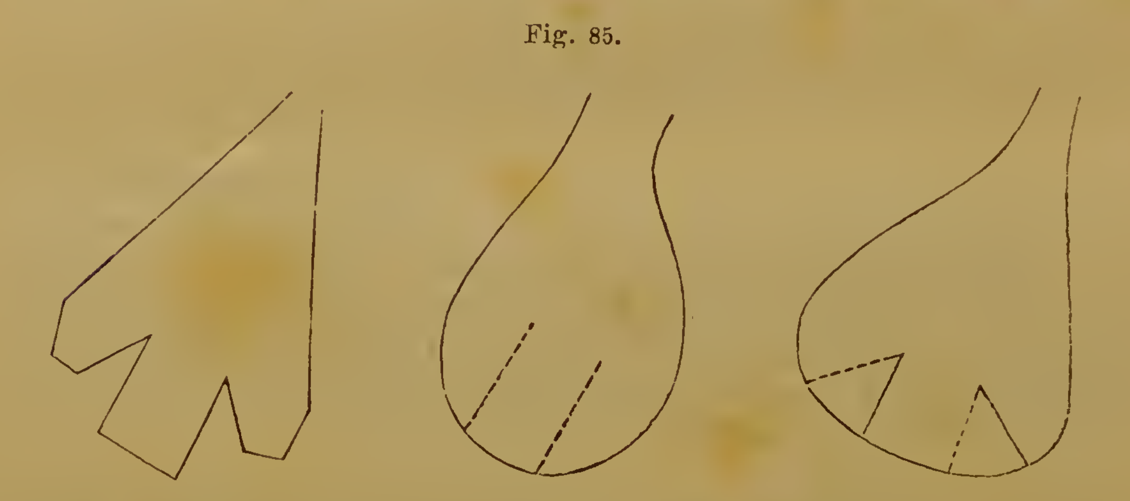
einander genäht werden, wie wir das bei der Rhinoplastik erfahren werden. Und endlich hat die Plastik dadurch eine Erweiterung erfahren, dass nicht nur Hautlappen, sondern auch periostenthaltende benützt werden, ja sogar auch locker gemachte Knochenbrücken nach den Typen der in der letzten Vorlesung gegebenen Operationen zur decorativen Plastik verwendet wurden.

Indem wir die Plastik der Lider und des äusseren Ohres als in das Gebiet der entsprechenden Special-Disciplinen gehörig übergehen, besprechen wir zunächst die künstliche Nasenbildung.

Setzen wir den Fall, es wäre eine ganze Nase zu bilden, so stehen uns folgende Methoden zu Gebote:

1. Die Plastik aus der Stirnhaut. Man bildet zuerst ein Modell der zu machenden Nase aus Papier, um die Grösse des Stirnlappens zu bestimmen. Indem man das Modell auf die

Fig. 85.



Stelle des Defectes aufsetzt, kann man seitlich jene Linien in der Haut ziehen, in welchen der Defect aufgefrischt werden muss, um den Stirnlappen anzunähen. Dann wird das Modell flach auf die Stirne gelegt und die Grösse des Lappens auf der Stirne notirt und nöthigenfalls gezeichnet. Bei hohen Stirnen kann man den Lappen aus der Mitte nehmen; bei niedriger Stirne würde zu viel behaarte Kopfhaut in den Lappen aufgenommen und man nimmt daher den Lappen aus der Seite, wodurch auch die Drehung des Stieles eine geringere wird Bei der Zeichnung des Stirnlappens muss jedoch noch folgendes berücksichtigt werden. Da der abgelöste Stirnlappen sofort etwas schrumpft, so muss derselbe grösser gezeichnet werden, als das flachgelegte Papiermodell. Zweitens muss aus dem Stirnlappen noch das häutige Septum gebildet und zu beiden Seiten je ein Stück Haut zur Umsäumung der Nasenlöcher mitgenommen werden. Das letztere ist darum nothwendig, weil an den Nasenlöchern narbige Schrumpfung eintreten und so die Form der Nase sehr beeinträchtigt würde, wenn der freie Rand der Nasenlöcher von einer wunden Fläche gebildet würde. Man schneidet also den Stirnlappen nicht einfach dreieckig aus, sondern birnförmig oder zackig. (Fig. 85.)

Die letztere, von *v. Langenbeck* angegebene Form hat den Vortheil, dass die Wunde an der Stirn zu einem grösseren Theil genäht werden kann. Hat man sich nun für die eine oder die andere Form entschieden, so beginnt man die Operation mit der Auffrischung des Defectes. (Fig. 86.)

Fig. 86 a). Fig. 86 b).

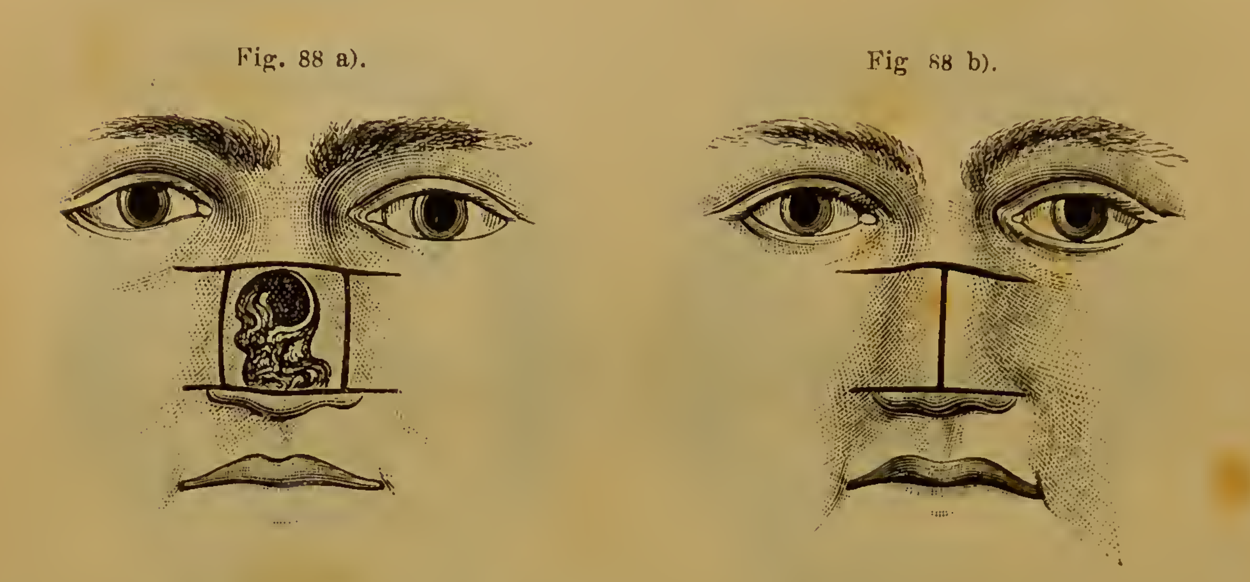
Bei seitlicher Lappenbildung wird der Stirnlappen so ausgeschnitten, dass die eine Seite des dreieckigen Defectes sofort in die eine Seite des Lappens continuirlich übergeht; diese Seiten kommen bei der Naht zur Vereinigung mit einander. Der Schnitt geht der Begrenzung des Lappens entsprechend weiter und hört so auf, dass der Stiel des Lappens zwischen der Spitze des Auffrischungsdreieckes und dem inneren Theil der Augenbraue liegt. Vom Perioste abgelöst, wird der Lappen so gedreht, wie es aus der Figur ersichtlich ist. Sollte sich dabei zeigen, dass der Stiel sehr stark gedreht ist, so kann man, wie es in Fig. 86 ausgeführt ist, einen seitlichen Schnitt in die Augenbraue hinein führen. Mit Knopfnähten wird sorgfältig der Lappen in den Defect eingenäht. Die zur Umsäumung der Nasenlöcher gebildeten zwei seitlichen Läppchen werden nach innen umgeschlagen, so dass ihre blutenden Flächen der blutenden (inneren) Fläche der Nase anliegen und durch eine Matratzennaht befestigt. Das mittlere zur Bildung des Septums bestimmte Läppchen wird der Länge nach zusammengelegt, seine nun

Fig. 87.



aneinder liegenden wunden Flächen durch eine Matratzennaht vereinigt und die Spitze in einen queren Schnitt am Philtrum der Oberlippe eingenäht. Nasenlöcher und Septum gewinnen so das Aussehen der Fig. 87 und es ist ersichtlich, dass je fester das Septum gebildet wird, desto besser auch die Stütze der Nase erzielt wird.

Fig. 88 a). Fig. 88 b).



2. Die Plastik aus der Wangenhaut. Der Defect wird dreieckig aufgefrischt. Zu beiden Seiten des Defectes wird ein viereckiger, trapezförmiger Lappen gebildet, von der Unterlage abgelöst und beide werden in der Mitte vereinigt; der Rücken der gebildeten Nase enthält also eine Naht.

Es ist aber augenscheinlich, dass der Zug, der von der Basis des Lappens auf diesen ausgeübt wird, sehr bald eine Verflachung der Nase, respective eine Verminderung ihres Höhenprofiles herbeiführen muss, so dass diese Methode der ersteren in diesem Punkte unbedingt nachsteht.

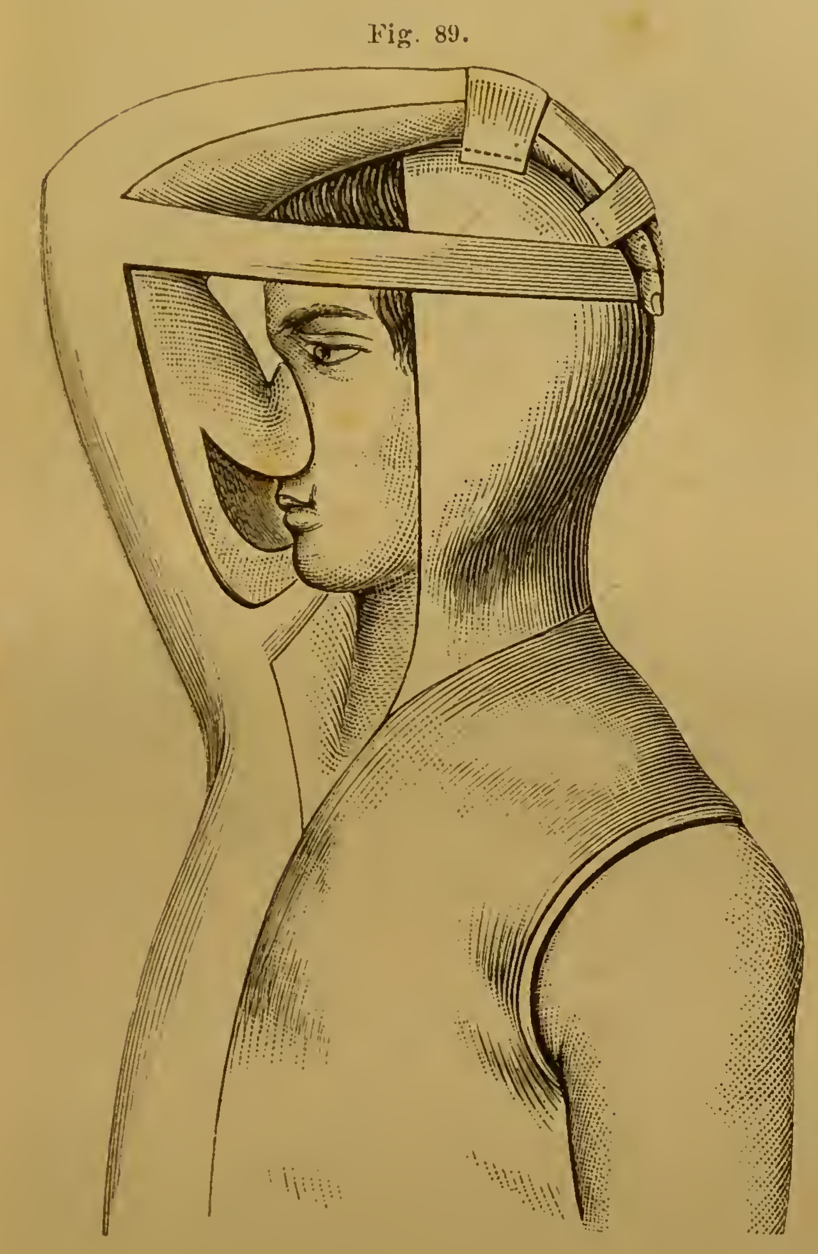
Einen noch grösseren Nachtheil hat

3. Die Plastik aus der Armhaut. Bei dieser wird aus der Haut des Ober- oder Vorderarmes ein trapezförmiger Lappen geformt, dessen kürzere Parallelseite den Stiel bildet; die längere Parallelseite soll entsprechend zusammengelegt, an die beiden Seiten des Defectdreieckes angenäht und wenn die Anwachsung vollendet ist, der Stiel durchgetrennt und aus dem Lappen die Nase geformt werden.

Und zwar wird entweder der Lappen zunächst einfach ausgeschnitten und der Schrumpfung überlassen, damit die letztere sich nicht erst später an der gebildeten Nase geltend mache, oder es wird der Lappen ausgeschnitten und sofort eingenäht. Abgesehen davon, dass die Methode in jedem Falle sehr peinlich ist, weil der Kranke, während das Anwachsen des Lappens in's Gesicht angestrebt wird, viele (14—20) Tage lang eine sehr unbequeme, durch einen eigenen Verband (Fig. 89) gesicherte unbewegliche Haltung des Armes beobachten muss,

ist die Haut des Armes auffallend anders pigmentirt, als jene des Gesichtes, und die neue Nase sticht von der Umgebung in einer unheimlichen Weise ab.

Fig. 89.



Man wird also, wo es immer nur thunlich ist, die Nase aus der Stirne bilden; aus dem Arme nur dann, wenn auf der Stirne sowohl wie auf den Wangen ungesunde oder verdächtige Haut vorhanden ist. Aber selbst bei der Plastik aus der Stirne sind die Resultate nach der beschriebenen Methode häufig sehr unvollkommen; anfangs macht sich die Sache recht hübsch, aber allmälig sinkt der Nasenrücken ein, die Nase wird platt, und oft entwickelt sie sich zu einem unförmlichen Klumpen, den Operateur und noch mehr den Kranken enttäuschend. Es wurden daher zahlreiche Versuche gemacht, um diesen unschönen Ausgang zu verhindern. *Dieffenbach* übte eine seitliche Compression der neugebildeten Nase aus, aber ohne Erfolg und ebenso unwirksam erwies sich das Einlegen eines Metallgerüstes. Es musste zu combinirten plastischen Details Zuflucht genommen werden. So hat *Nélaton* in Frankreich bei seinen seitlichen Wangenlappen, *v. Langenbeck* in Deutschland beim Stirnlappen, die Weichtheile sammt dem Perioste mitgenommen, um eine knöcherne Schale im Innern der neugebildeten Nase zu erzeugen. Allein die Hoffnung auf eine osteoplastische Thätigkeit des mitgenommenen Periostes erfüllte sich nicht. *Ollier* und *Verneuil* suchten daher die Nase aus einer stärkeren Schichte von Weichtheilen zu bilden. Sie bildeten einen medianen Stirnlappen und schlugen ihn um, so dass er mit seiner blutenden Fläche nach vorne sah; darüber erst bildeten sie aus den

Nélaton'schen Wangenlappen die neue Nase, so dass die blutenden Flächen der beiden Materialien einander zusahen und verwachsen konnten. Aber selbst da gab es unbefriedigende Erfolge, und man kam naturgemäss auf den Gedanken, ein wirkliches Knochengerüste für die neue Nase zu schaffen. *Ollier* hat einen aus dem Nasenbein und dem Proc. nasal. bestehenden, unten mit dem Periost zusammenhängenden Knochenlappen mobil gemacht und unter die neugebildete Nase geschoben; *Langenbeck* wiederum hat das eingesunkene Knochengerüste der Nase durch Umsägung und Eleviren aufgerichtet und einen kleinen mobil gemachten Theil desselben nach unten geschoben, Methoden, welche noch in der Ausbildung begriffen sind.

Originell war der Einfall von *Hardie*, zuerst die letzte Phalanx eines Fingers in aufgerichteter Stellung auf den Defect anzuheilen, damit diese Unterlage der neuen Nase eine entsprechende Profilhöhe gebe. Aber auch dieses Mittel genügte nicht.

Die ungenügenden Erfolge der bisher eingeschlagenen Versuche blutiger Art veranlassten die Chirurgen bei neugebildeten Nasen ohne genügende Profilhöhe, dann bei Nasen, die in Folge von Substanzverlust eingesunken waren, auf Prothesen zurückzugreifen, welche, in die Nase geschoben, den Rücken derselben heben. Schon früher hatte es *Dieffenbach* mit Gerüsten aus Goldblech, *Galenzowski* mit solchen aus Blei versucht. *Leisrink* griff neuerer Zeit zu Bernstein und hatte einen besseren Erfolg. Sein Patient trug das Gerüste schon ein halbes Jahr ohne Beschwerde, als *Leisrink* den Fall veröffentlichte.

Die Nachbehandlung nach der Rhinoplastik ist einfach. Der Hauptpunkt betrifft die Circulation in dem transplantirten Lappen. Bleibt der Lappen blass, so bedeckt man ihn mit einem Leinwandläppchen, das in Oel getaucht ist; wird er turgescent und blauroth, so scarificirt man ihn mit dem Tenotom oder setzt auf ihn Blutegel. Die Nähte werden nach 38 bis 48 Stunden entfernt. Wenn die Stirnwunde geheilt ist, schreitet man zur Exstirpation der Ernährungsbrücke, die man in zwei elliptische Schnitte so fasst, dass die Wundränder genäht werden können. In ähnlicher Weise können Wülste, die sich an einzelnen Stellen durch unregelmässiges Schrumpfen des Lappens herausbilden, entfernt werden. Fällt das Septum oder die Flügel zu dick aus, so kann man später Keile aus ihrer Dicke ausschneiden und die entstandene Wunde vernähen.

Die partielle Rhinoplastik, d. h. die Bildung eines Nasenrückens, einer Nasenhälfte, eines Flügels, der Nasenspitze, des Septums, benützt je nach Grösse und Lage des Defectes die verschiedensten Theile der gesunden Umgebung.

Die Plastik des Nasenrückens oder einer Nasenhälfte wird am besten aus der Stirnhaut vorgenommen, indem man den Defect dreieckig auffrischt und einen halben Nasenlappen auf der Stirne ausschneidet. Defecte der Nasenflügel werden aus der Wangenhaut oder aus der Lippe gebildet.

Das letztere Verfahren eignet sich vorzüglich für jene Fälle, wo man den Defect viereckig auffrischen kann. Indem der Lappen aus der Lippe eine Schleimhautfläche besitzt, eignet er sich vorzüglich zur Bildung des Nasenflügels. Fig. 90 gibt die Ansicht einer Nasenflügelbildung aus der Wangenhaut, Fig. 91 einer solchen aus der Oberlippe (nach *Bonnet).* Bei Plastik der Nasenspitze wird sich, wenn der Substanzverlust gross ist, ein keulenförmiger Lappen aus der Stirnhaut empfehlen; bei kleineren kann man einen langgestielten Lappen aus der Wangenhaut entnehmen. Soll das Septum gebildet werden, so ist die Methode von *Liston* die einfachste und beste. Man schneidet von jedem Nasenloch aus die Lippe nach abwärts

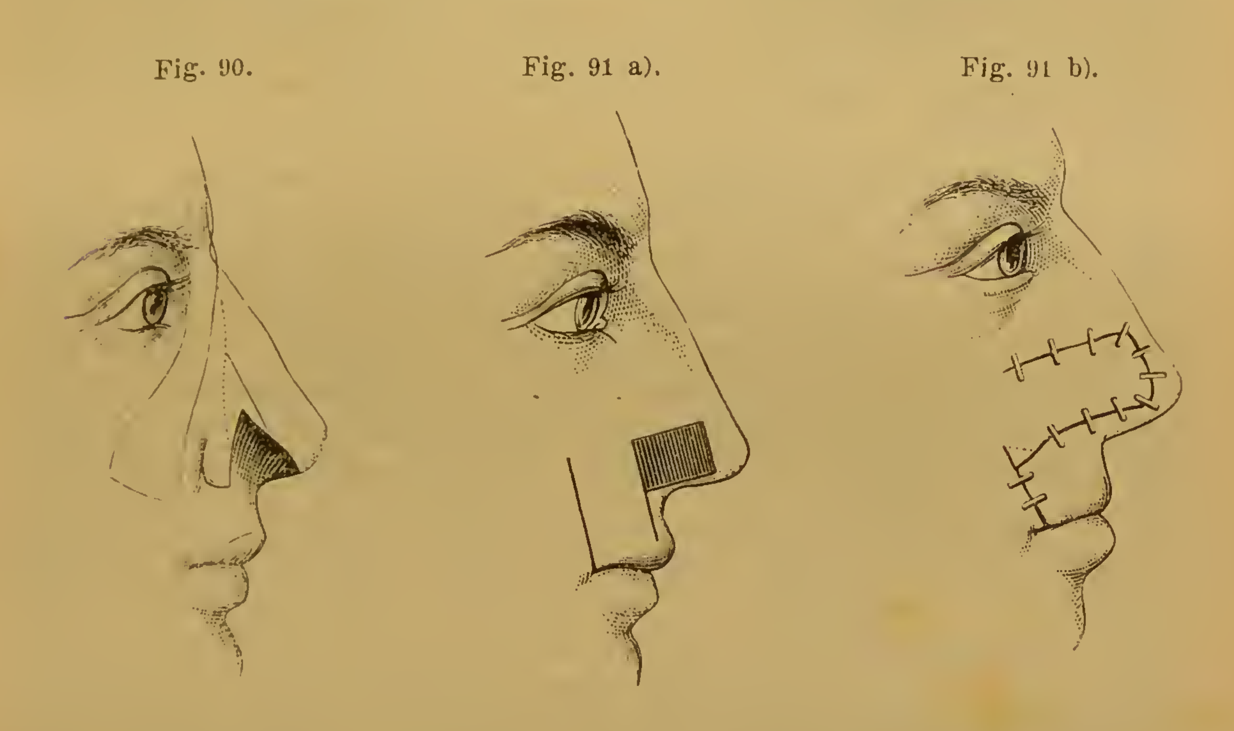


Fig. 90. Fig. 91 a). Fig. 91 b).

in ihrer ganzen Dicke durch, trennt das Lippenbändchen, entfernt von dem so umschnittenen Philtrum den Schleimhautüberzug, schlägt dasselbe nach oben um, so dass es seine Cutisfläche nach der Nasenhöhle wendet und näht es in die wundgemachte Nasenspitze ein. Hiemit wären die am häufigsten vorkommenden Operationen der Nasenplastik erschöpft.

Wir wenden uns zur Besprechung der plastischen Operationen des Mundes. Bei den schon erwähnten narbigen Schrumpfungen der Mundöffnung ist sowohl die Sprache, wie die Nahrungsaufnahme so behindert, dass die Etablirung einer neuen Mundöffnung nicht nur decorative Zwecke verfolgt, sondern auch einen für den Organismus schädlichen Zustand behebt. Die Operation heisst Stomatopoiese oder Stomatoplastik.

Bei der **Stomatoplastik** hängt Alles davon ab, dass von den Winkeln der zu bildenden Mundöffnung aus keine Wiederverwachsung eintrete. Würde man von dem Loche aus, welches statt der Mundöffnung vorhanden ist, nach beiden Seiten hin

die Wange einfach spalten, so würden die wunden Flächen vom Winkel aus wieder verwachsen. Um das zu verhindern, schlug man früher vor, an der Stelle der zu bildenden Mundwinkel zuerst ein überhäutetes Loch zu bilden. Man kann zu diesem Zwecke einen Troisquart durchstechen und durch die Canüle einen dicken Draht einschieben, dessen Ende durch die verengte Mundöffnung herausführen, und mit dem anderen Ende auf der Wange knüpfen. Hat sich nach einigen Wochen die Ueberhäutung des Einstichsloches ringsum vollzogen, so kann man von diesem aus gegen die verengte Mundöffnung hin die Theile einfach durchtrennen und die Verwachsung findet nicht mehr statt. Das Verfahren ist ersichtlicherweise sehr langwierig. *Werneck* und später *Dieffenbach* haben ein kürzeres und rationelleres angegeben. Es besteht darin, dass man die Mundöffnung sofort bildet und ihre Ränder mit Schleimhaut umsäumt.

Zu dem Zwecke stösst man von der verengten Mundöffnung aus das spitze Blatt einer Scheere in die Mitte der Dicke der Wange ein, schiebt es parallel der Wangenfläche bis dorthin vorwärts, wo der Mundwinkel hinkommen soll, und indem man die Scheere schliesst, trennt man die vordere mit der Cutis zusammenhängende Hälfte der Wangendicke durch. Besitzt die Cutis eine genügende Retractionsfähigkeit, so entsteht eine dreieckige wunde Fläche; die Spitze des Dreieckes liegt an der Stelle des zu bildenden Mundwinkels, die Basis in der verengten Mundöffnung. Sollte sich aber die Cutis nicht zurückziehen, was wohl bei der narbigen Beschaffenheit der Theile zumeist die Regel ist, so bildet man ein solches Dreieck, indem man von der Mundöffnung aus die Cutis in schmalen, nach dem Mundwinkel convergenten Streifen abträgt. Nun geht man mit dem spitzen Blatt der Scheere in die Mundhöhle ein, während das stumpfe auf der blutenden Fläche liegt. Durch Schliessen der Scheere trennt man die hintere Fläche der Wangendicke durch, und erhält so zwei schmale Lappen, die an ihrer vorderen Fläche wund, an ihrer hinteren Fläche mit Schleimhaut überzogen sind; sie werden zur Umsäumung der Ränder der erstgesetzten Wunde benützt.

In richtiger Würdigung des Umstandes, dass es hauptsächlich auf die Umsäumung des Mundwinkels ankommt, hat *Velpeau* die Methode noch dahin modificirt, dass man den die Schleimhaut durchtrennenden zweiten Schnitt nicht bis in den Mundwinkel führt, sondern früher innehält und dann durch zwei von den Enden des horizontalen Schnittes divergirende kleine Schnitte ein Dreieck bildet, welches mit seiner Schleimhautfläche nach vorne umgeschlagen, in die Spitze des Cutisschnittes eingepflanzt wird. Es kommt indessen in der Wirklichkeit viel darauf an, wie viel von gesunder Cutis und von gesunder Schleimhaut vorhanden ist. Es kann der Fall vor-

kommen, dass in der Nähe des Mundwinkels mehr gesunde Cutis und gar nichts von gesunder Schleimhaut vorhanden

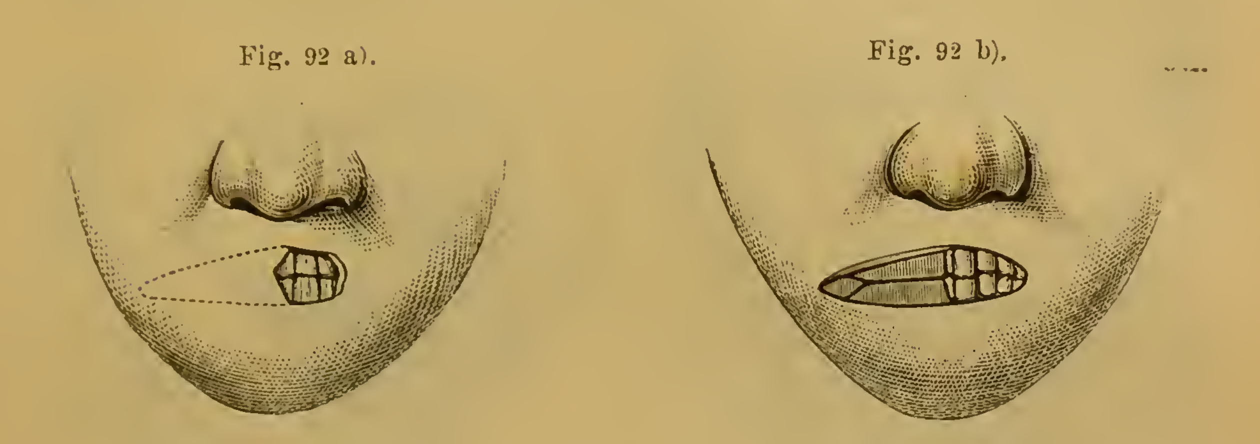


Fig. 92 a). Fig. 92 b).

ist; dann kann man nach *Jäsche* mit der Cutis umgekehrt dasselbe machen, was sonst mit der Schleimhaut geschieht. Man schneidet nämlich an der Stelle des Mundwinkels ein Dreieck aus der Cutis und schlägt seine (gegen die Richtung der verengten Mundöffnung sehende) Spitze nach innen um, damit von dem Mundwinkel aus keine Verwachsung eintrete.

Sehr mannigfaltig sind die Methoden der Lippenbildung, **Cheiloplastik**. Sie wird nach Substanzverlust der Lippe durch Trauma, durch Geschwürsbildung, durch Entfernung von Neugebilden sehr häufig nothwendig. In vielen Fällen von der einfachsten Form, ist sie in anderen eine complicirte, viel Berechnung und eingreifende Schnitte erfordernde Operation. Denken wir uns ein Epitheliom der Unterlippe, dessen Entfernung durch einen dreieckigen Schnitt sofort möglich ist, so kann wie bei der Hasenscharte der Schnitt sofort genäht werden. Man muss nur jene Vorsichten gebrauchen, die bei der Operation der Hasenscharte erwähnt wurden. Insbesondere ist also darauf zu sehen, dass das Lippenroth an der Basis des Dreieckes ohne Stufenbildung vereinigt werde; was am besten dadurch zu erreichen ist, dass man die wunden Seiten des Dreieckes nicht in einer Spitze, sondern in einem kurzen Bogen zusammenlaufen lässt, damit die Naht am Lippenroth begonnen und im untersten Punkte ohne Knickung der Wunde ausgeführt werden könne. [1]) Bei grossen Defecten aber, wenn der grösste Theil der einen Lippe, oder eine ganze Lippe oder grosse Theile beider Lippen verloren gehen, muss man zu com-

[1]) Würde nach der eventuellen Ausbreitung des Epithelioms das auszuschneidende Dreieck eine sehr breite Basis am Lippenroth besitzen, so kann man nichts Besseres machen, als dem Rathe *Stromeyer's* zu folgen. Man schneidet das Epitheliom mit einem halbmondförmigen Schnitte aus und legt keine Naht an, sondern stillt die Blutung und lässt Eiterung eintreten. Nach Monaten wird man — das kann ich versichern — über den Erfolg staunen. Es tritt keine Verengerung der Mundspalte ein, und an der Stelle des Defectes ist eine ganz kleine Einkerbung der Lippe.

binirten Schnitten Zuflucht nehmen, welche nur eine specielle Anwendung der eingangs angedeuteten allgemeinen Methoden sind. Aus den nachfolgenden Zeichnungen sind die Beispiele ohneweiters ersichtlich.

Fig. 93.

Fig. 93 zeigt die Deckung eines schräg dreieckigen Defectes nach *Blasius*; der Schnitt geht vom unteren Wundwinkel in einem sanften Bogen gegen die gesunde Seite; das Dreieck wird losgelöst und hinaufgezogen.

Fig. 94 zeigt die Verwendung zweier Lappen nach *Syme* zur Bildung der Unterlippe.

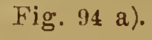
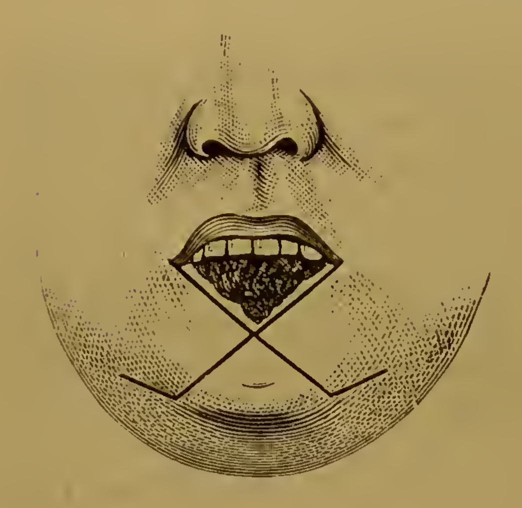


Fig. 94 a).



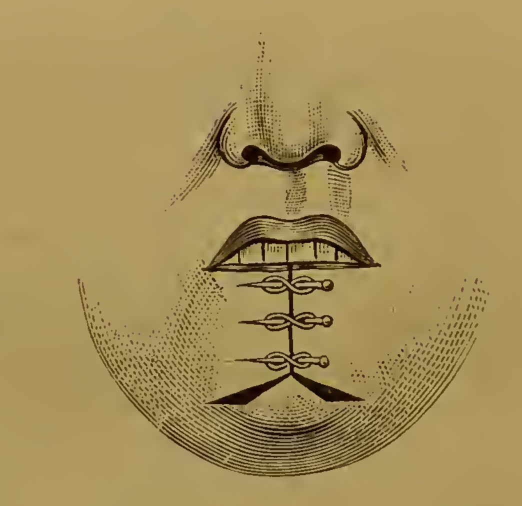


Fig. 94 b).

Fig. 95 zeigt die von *v. Bruns* benützte Methode zweier seitlichen schräg stehenden Lappen mit äusserer unterer Basis; die medialen Begrenzungsschnitte der Lappen laufen an den Mundwinkeln vorüber hinauf gegen die Insertion der Nasenflügel; die Lappen werden nach unten und medialwärts gedreht, in der Mittellinie mit einander und unten mit dem Schnitt a a vereinigt.

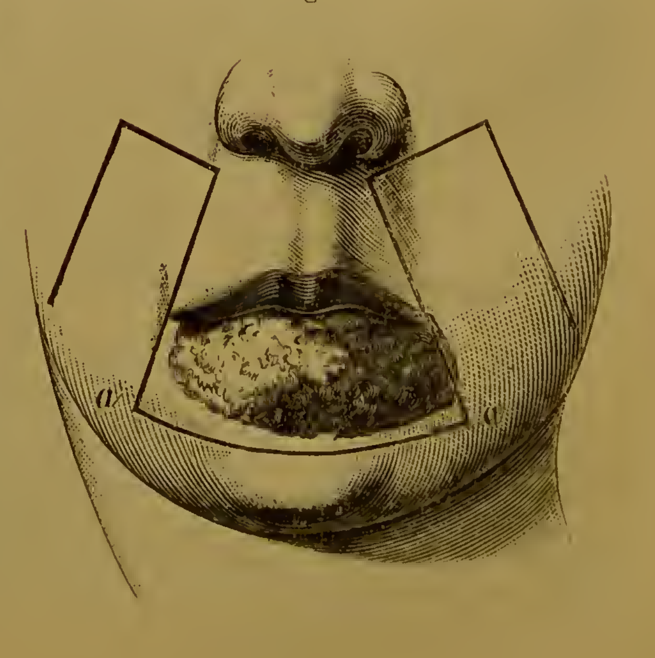


Fig. 95.

Fig. 96 *Syme's* Schnitt zur Bildung der Oberlippe.

Fig. 96 a).



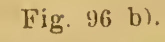


Fig. 96 b).



Fig. 97 die *Dieffenbach*'sche Methode.

Fig. 97 a).



Fig. 97 b).

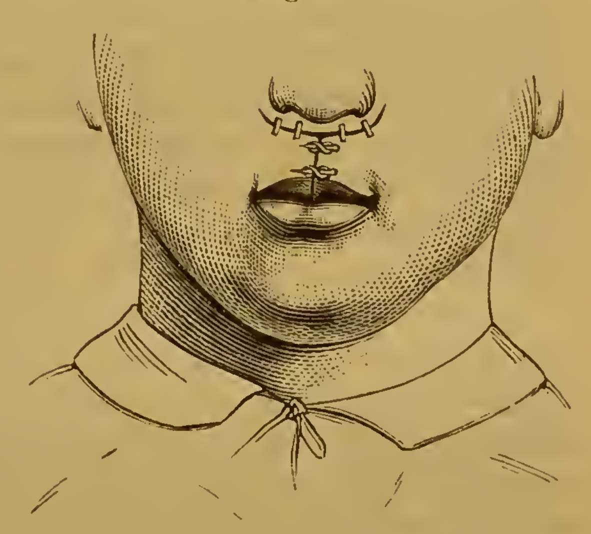


Fig. 98 endlich eine kühne Verwendung der *Burow*'schen Dreiecke.

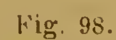
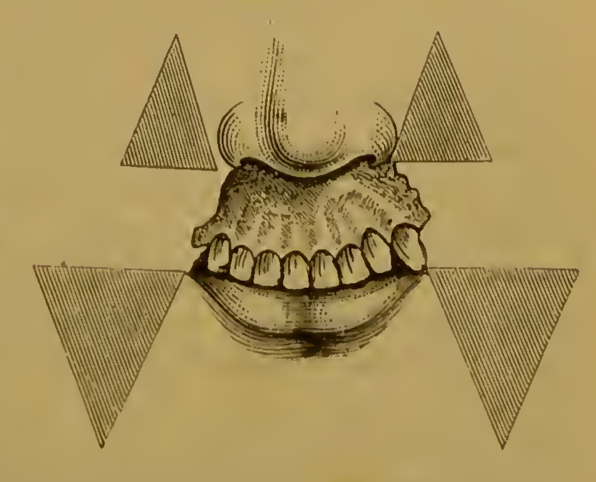


Fig. 98.



In hochgradigeren Fällen von E k t r o p i u m der Unterlippe kommt man meist in die Lage eine Operation zu machen, die auch auf die Lippenbildung hinausläuft. Stellen wir uns vor, der Lippenrand wäre bis an das Kinn herabgezogen, so umschneidet man zunächt durch einen nach unten convexen Schnitt den rothen Lippensaum und löst ihn vom Knochen ab, so dass er in die natürliche Lage hinaufgehoben werden kann. Dann exstirpirt man die abwärts liegende, den Haupttheil der

Lippe substituirende Narbenmasse, so dass man nach beiden Seiten vollkommen gesunde Cutis hat. Angenommen, die so gesetzte Wunde wäre viereckig, so kann man die benachbarte Cutis entweder nach gemachten transversalen Schnitten *(Celsus)* mobil machen und in der Mitte vereinigen; oder man bildet, analog der Fig. 96, zwei Lappen mit der Basis nach oben aussen und vereinigt sie in der Mitte. Prima intentio muss unter allen Bedingungen angestrebt werden, sonst ist die Operation nutzlos. Ist das Ektropium ganz beschränkt, so dass nur ein Theil der Lippe durch einen Narbenstreifen vorgestülpt gehalten wird, so genügt die keilförmige Excision dieses Lippenstückes mit nachfolgender Naht.

Mit viel Vortheil wird man bei manchen Lippenbildungen partieller Art die von *J. Wolff* angewendete Lippensaumverziehung anwenden können. Sie besteht darin, dass man die Lippe an der Grenze zwischen Cutis und Mucosa durch die ganze Dicke und parallel dem Rande der Lippen spaltet, und nach Bedarf eine verschieden lange Strecke des mit Schleimhaut überzogenen Lippensaumes beweglich macht, um ihn zu einer Stelle hinüberzuziehen, die mit Lippenroth versehen werden soll.

Zahlreiche pathologische Zustände erfordern ganz gewaltige Combinationen der soeben angeführten plastischen Deckungen oder Organbildungen. In einem Falle von Leontiasis hat *Billroth* zwanzig Operationen an einem Individuum gemacht; es wurden die Lappen des weichen lipomatösen Fibroms, die über die Augen hingen, successive abgetragen und so endlich auf einer Seite ein oberes Augenlid gewonnen, welches der Kranke jedoch willkürlich zu heben nicht vermochte.

Bei Resectionen von ausgebreiteten Neubildungen der Oberkiefer, die auch auf die Haut der Nase, der Lippe, der Lider übergreifen, ist nicht selten nach der Ausrottung sofort Rhinoplastik, Bildung eines Lides, einer Lippe vorgenommen worden; freilich sind diese letzteren umfassenden, das Talent eines plastischen Chirurgen auf die Probe setzenden Operationen meist eine verschwendete Mühe, weil gerade die Neubildungen, die einen solchen Hautdefect bei der Exstirpation veranlassen, so maligner Natur sind, dass sie alsbald recidiviren. Lohnend sind die combinirten Plastiken bei Narbendefecten, so insbesondere bei Noma. Man verfährt folgendermassen: Zunächst wird das Ankylostoma durch die *Esmarch*'sche Operation behoben. Dann wird der Wangendefect gedeckt, indem man einen grossen Lappen darüber pflanzt, ohne sofort die Form der Mundöffnung zu gestalten. Man entnimmt den Lappen am besten jener Haut, die hinter dem Defecte liegt, und bildet einen langen, dem hinteren Rande des Unterkieferastes und dem Unterkieferrande parallel geschnittenen Lappen, dessen Basis in der Schläfe liegt. Wenn dieser angeheilt ist, umsäumt man den Mundwinkel, indem man das Lippenroth durch Ablösung von Schleimhaut in der vorderen Mundhöhle oder durch Heranziehen der vorhandenen Lippentheile bildet.

Vierundzwanzigste Vorlesung.

Speichelgeschwülste. — Parotitis. — Brand der Parotis. — Neubildungen. — Exstirpation derselben. — Tumoren und Exstirpation der Unterkieferspeicheldrüse. — Speichelsteine.

Mit den Krankheiten der Speicheldrüsen beschliessen wir die Besprechung der chirurgischen Krankheiten des Kopfes.

An der Parotis kommt eine seltene aber fast immer verkannte Geschwulstform vor, die sog. **Speichelgeschwulst**, eine Ectasie des Speichelganges oder der Drüsenacini. Sie stellt einen circumscripten, fluctuirenden, entweder in der Parotisgegend oder an einem Punkte des Speichelganges sitzenden Tumor, der Speichel enthält, und meist die Grösse einer Wallnuss nicht überschreitet; sehr selten hat man solche von Ei- oder gar Faustgrösse gesehen. Man erklärt ihre Entstehung durch Verstopfung des Ausführungsganges und führt sie daher auf das Schema der Retentionsgeschwülste zurück. In manchen Fällen waren thatsächlich mechanische Momente nachweisbar, welche eine Speichelstauung annehmen liessen; in anderen Fällen aber nicht. Experimente, die seinerzeit *Viborg, Claude Bernard*, später auf *Stromeyer's* Veranlassung *Gerlach*, und in neuerer Zeit *Pelschinsky* an Pferden und Hunden unternommen haben, um die Wirkung der Ligatur des Speichelganges zu prüfen, ergaben, dass diesem Eingriffe (bei *Cl. Bernard* der Durchschneidung des Ganges) eine Atrophie der Drüse ohne Bildung einer Speichelgeschwulst folgt. *Pelschinsky* hat nebstdem eine werthvolle Beobachtung am Menschen beigebracht, welche dasselbe Resultat enthält. Es sind demnach jene Fälle, wo eine Verschliessung des Ganges angenommen wurde, vorderhand mit Vorsicht zu deuten. Wie dem immer sein mag, uns muss vor Allem die Diagnose und die Therapie interessiren. Wenn man überlegt, dass die Mehrzahl der Geschwülste etwa von Wallnussgrösse ist, dass die Gestalt rundlich, die Fluctuation deutlich, die Begrenzung streng, die Haut unverändert ist, so muss man gestehen, dass diese Charaktere zur Stellung der

Diagnose unzulänglich sind. Sie passen auch auf einen chronischen Abscess, wenn die Consistenz weich, auf ein Atherom, wenn sie prall ist. Man begreift daher, dass die Geschwulst sehr leicht verkannt werden kann; träte insbesondere noch eine entzündliche Schwellung der Umgebung hinzu, so wird die Diagnose auf Abscess um so leichter gemacht und der Missgriff erst dann deutlich erkannt werden, wenn sich nach der Spaltung eine Speichelfistel etablirt hat. Wirklich kommt es in derlei Geschwülsten zur spontanen Entzündung des Sackes. Woran hat man sich also zu halten? Manchmal leiten schon die Angaben des Kranken.

Wenn er nämlich angibt, dass die Geschwulst ab und zu praller wird, insbesondere aber nach längerem Sprechen, Kauen, nach dem Genuss von Substanzen, die erfahrungsgemäss die Speichelsecretion vermehren, oder wenn er angibt, dass zur Zeit, als die Geschwulst entstanden war, eine Schwellung der Parotisgegend vorhanden war, so wird man wohl ohneweiters an einen Zusammenhang mit der Parotis denken. In anderen Fällen wird man beim Betasten der Geschwulst Manches entdecken; so wurde in einem Falle beobachtet, dass leichter Druck auf die Geschwulst ein leises Knistern erzeugte; in anderen Fällen entleerte sich die Geschwulst theilweise in den Speichelgang und in die Mundhöhle. So wenig entscheidend diese Merkmale sind, so veranlassen sie doch, vor der beabsichtigten Eröffnung eine Probepunction, und zwar am besten von der Mundhöhle aus vorzunehmen. Findet man dann, dass eine speicheläbnliche Flüssigkeit ausströmt, so wird man sich hüten, die Geschwulst von aussen zu eröffnen. Man schlägt dann dasselbe Verfahren ein, welches *Deguise* zur Heilung von Speichelfisteln anempfohlen hat. Man sticht eine krumme mit einem Faden versehene Nadel von der vorderen Mundhöhle aus in die Geschwulst ein, und in einer geringen Entfernung wieder aus; der Faden wird über der zwischen beiden Stichöffnungen gelassenen Brücke geknüpft, schneidet langsam durch und etablirt eine Abflussöffnung für die angesammelte Flüssigkeit.

Ein Beispiel. *Bouchaud* beobachtete ein 10jähriges Kind, bei dem sich innerhalb eines Jahres eine eigrosse Geschwulst gebildet hatte, welche die Gegend des Unterkieferastes bedeckte. Durch Punction von aussen entleerte man eine viscide Flüssigkeit. Nach einigen Stunden hielt das Kind seine Mahlzeit, die Geschwulst füllte sich wieder an und diesmal entleerte man durch Punction vom Munde aus eine Flüssigkeit, welche Stärke in Zucker umwandelte. Das Anlegen einer Fistel wurde nicht zugegeben; vielmehr wurden auf die Geschwulst reizende Substanzen aufgelegt. Es kam zur Eiterung und zum Aufbruch; darauf blieb eine Speichelfistel zurück, welche jedoch binnen einigen Wochen heilte.

Von den **Entzündungen** der Parotis nimmt die epidemische Parotitis ein hervorragendes Interesse in Anspruch. Zwar hat es seine volle Berechtigung, wenn man diese endemisch auftretende, manchmal aber in evidenter Weise auch

ansteckende, epidemische, in ihrem Verlaufe an die anderen cyklischen Infectionskrankheiten sich anschliessende Krankheit in der Medicin abhandelt; aber auch der Chirurg als solcher kann sie nicht übergehen. Einestheils ist sie einer chirurgischen Behandlung fähig und kann chirurgische Erkrankungen der benachbarten Theile veranlassen; andererseits gibt es auch Parotitiden anderen Ursprungs, die in ihrem Localbefunde der epidemischen Parotitis gleichen, mithin in klinischer Beziehung ohnehin besprochen werden müssten. Was das Auftreten betrifft, so ist es constatirt, dass die Epidemien und Endemien dieser Krankheitsform sehr verschieden sich verhalten. Mit Ausnahme ganz kleiner Kinder und der Greise, können Menschen eines jeden Alters befallen werden; Männer sind indessen mehr ausgesetzt als Weiber. Liest man die Berichte über die einzelnen Epidemien durch, so lässt sich eine Ansteckung nicht ableugnen.

In einer solchen von *Spengler* berichteten Epidemie schleppte ein Knabe die Krankheit aus einer Gegend in eine andere ein; gleich darauf erkrankte ein Mädchen in demselben Hause; darauf brach die Krankheit in einer Mädchenschule aus, die im benachbarten Hause untergebracht war; von da aus verbreitete sich die Krankheit über die ganze Stadt; eine Lehrerfamilie, die zu dieser Zeit in eine andere Gegend versetzt wurde und mehrere kranke Kinder mitnahm, schleppte die Krankheit an ihren neuen Bestimmungsort, so dass dort die ganze Schule erkrankte.

Weiterhin sind Thatsachen bekannt, dass Neugeborene von der Krankheit befallen wurden, wenn die Mutter daran krank war, und zwar glaubt man nach der durchschnittlich geschätzten Incubationsdauer, dass das Neugeborene schon im Uterus sich angesteckt haben müsse. Gründe genug, um vorkommenden Falles an die Isolirung der Erkrankten zu denken. Bei weitem seltener tritt die Parotitis aus anderen Ursachen auf. In erster Linie muss immer an Processe gedacht werden, die sich von der Mundhöhle aus auf den Speichelgang fortsetzen können. Eine solche Entstehungsweise mag in vielen Fällen vorhanden sein, wo man bei schweren Erkrankungen (Blattern, Scharlach, Puerperalprocess, Pneumonien) eine Metastase annimmt. Man denke nur an den Zustand der Mundhöhle bei derartigen Erkrankungen! Doch kann man auch zugestehen, dass die Parotitis bei Pyämie auch als reine Metastase vorkommt. [1])

Was den anatomischen Befund betrifft, so weiss man seit *Virchow's* und *O. Weber's* Untersuchungen, dass es nicht das Bindegewebe der Drüse ist, das sich anfänglich entzündet, sondern die secernirenden Elemente selbst, die Speichelzellen. Demnach sieht man die blinden Enden der Tubuli zunächst auf's Vielfache geschwellt und dunkelroth hyperämisch, und die mikroskopische Untersuchung ergibt, dass die genannten Elemente durch Theilungsvorgänge

[1]) Mit classischer Kürze unterscheidet *Celsus* die idiopathische Parotitis von der secundären. „Sub ipsis vero auribus παρωτίδες oriri solent; modo in secunda valetudine, ibi inflammatione orta; modo post longas febres, illuc impetu morbi converso. Id abscessus genus est.“

Eiterzellen produciren. Es kann dahin kommen, dass manche Acini ihre Speichelzellen vollkommen verlieren und nur Eiter enthalten; mehrere solche confluiren dann zu einem grösseren Abscesse. Das interstitielle Bindegewebe aber participirt nur in dem Grade, in welchem der Process in den Acinis abläuft: anfangs nur ödematös gequollen, kann es später zellig infiltrirt und von Eiter durchsetzt werden, so dass der Process mit Vernichtung des ganzen Organes schliessen kann. Immer participirt auch der Ausführungsgang, so dass man daraus geschlossen hat, die Krankheitsursache werde durch denselben in die Drüse eingebracht. Die Krankheit kann übrigens auf jeder Höhe des Stadiums stehen bleiben. Fasst man sie dem anatomischen Befunde entsprechend als Katarrh auf, so würden sich dann verschiedene Formen ergeben: die Mehrzahl der Epidemien bleibt auf der Höhe des einfachen Katarrhs ohne Eiterung und Verschwärung stehen, während die Vereiterung der Drüse oder ihre Verjauchung vorzugsweise bei septischen und pyämischen Processen vorkommt und hier als Metastase (Parotitis metastatica) aufgefasst wird.

Die epidemische Parotitis kündigt sich durch Vorboten an, die jeder fieberhaften, acuten Infectionskrankheit vorausgehen können. Sowie bei den acuten Exanthemen, bei Typhus u. s. w., so kann auch bei Parotitis jede Epidemie ihren besonderen Charakter durch kleine Nuancen der Prodromalsymptome verrathen. Um das recht deutlich zu illustriren, treten manche Epidemien von Parotitis mit ganz unbedeutenden Vorboten auf und die Localsymptome treten alsbald in den Vordergrund. Sie bestehen in zumeist stechenden Schmerzen oder flüchtigen Stichen nach dem äusseren Gehörgang hin oder nach dem Kiefergelenke, sodann in der behinderten Bewegung des Unterkiefers und in der Geschwulst. Die Schmerzen werden auf Berührung in der Regel stärker, was ihren entzündlichen Ursprung andeutet; die Unbeweglichkeit des Kiefergelenkes ist dadurch bedingt, dass beim Oeffnen des Mundes der Unterkieferast auf den in der Fossa retromaxillaris sitzenden Theil der Drüse einen stärkeren Druck ausübt; sie kann bis zur vollkommenen Kiefersperre sich steigern; die Geschwulst endlich ist verschieden, sowohl nach Ausbreitung, wie nach den übrigen Charakteren. Die Ausbreitung ist zwar immer derart, dass das Gebiet der Parotis gewissermassen das Centrum der Schwellung bildet, die sich auf die Wange, die Lider, die Lippen verbreitet; auch ragt hier die Geschwulst über das Niveau am meisten hervor. Aber wenn man den Fall in seinem ganzen Verlaufe nicht verfolgen kann, so kann man an einem bestimmten Tage einen Befund antreffen, der auf einen ganz anderen Sitz der Entzündung schliessen lassen könnte. Von der Parotis verbreitet sich nämlich die Schwellung auch auf den Hals nach abwärts oder über den Unterkieferrand hinüber medianwärts. Ueberschreitet die Schwellung die Medianlinie der Regio suprahyoidea, so ist das Gesicht nach unten von einer wurstförmigen Geschwulst eingerahmt; geht die Schwellung nach abwärts, so ist die betreffende Halsseite unförmlich verdickt, der Kopf nach der anderen Seite etwas hinübergedrängt. Hat aber der Process beide Parotiden ergriffen und sich beiderseits nach abwärts erstreckt, so ist der Hals kolossal breit, breiter als

der Kopf und der Contour des Körpers ist von den Schultern an nach aufwärts pyramidenförmig, und der Kopf bildet die Spitze der Pyramide. Das Aussehen eines solchen Kranken entschuldigt die derbe Bauernterminologie. In Deutschland heisst nämlich die Krankheit Bauerntölpel, Ziegenpeter, Tölpelkrankheit, Wochentölpel; in England Mumps; in Frankreich Oreillons; in Italien Orecchioni, Gottazze. Kommt es, wie das die Regel ist, zu keiner Eiterung, so bleibt die Geschwulst, nachdem sie sich binnen 3—6 Tagen zu der geschilderten Ausbreitung entwickelt hat, einen oder zwei Tage auf derselben Höhe, um dann rasch zu verschwinden. In der Regel dauert also die Gesammterkrankung 8—14 Tage, was die Benennung „Wochentölpel" ganz gut andeutet. Die Geschwulst ist nicht hart, meist nur teigig, auf Druck nicht besonders schmerzhaft, die Haut nicht geröthet, im Gegentheil häufig wachsartig, zugleich etwas glänzend, nicht heiss. Neben den Fiebererscheinungen leidet der Kranke noch an Unvermögen den Mund zu öffnen, zu kauen, zu sprechen und manchmal treten auch Athembeschwerden auf.

Die epidemische Parotitis zeigt mitunter noch die besondere Eigenthümlichkeit, dass mit dem Abfall der Geschwulst die Entzündung anderer Organe auftreten kann. Vor Allem ist es der Hoden, der dieser merkwürdigen Secundär-Erkrankung ausgesetzt ist. Kaum ist die Abschwellung der Parotis eingeleitet, als die Schwellung des Hodens beginnt, und zwar ist es meist der rechte Hoden, während die Parotitis häufiger links auftritt. In anderen Fällen tritt die Orchitis einige Tage nach der Abschwellung der Parotis auf; in anderen tritt die Entzündung in beiden Organen gleichzeitig auf; selten geht die Entzündung des Hodens jener der Ohrspeicheldrüse voraus, und man hat sogar beobachtet, dass während einer Parotitisepidemie einzelne Leute von Orchitis allein befallen wurden. Der Gedanke, dass der Krankheitsstoff von einem Organ auf das andere gewissermassen abgelagert wird, führte zu der Meinung, dass die Orchitis in solchen Fällen eine Metastase der Parotitis sei. Man hat bis nun weder für diese Meinung vollkommen stichhältige Gründe beigebracht, noch ist man im Stande, sie sicher zu widerlegen.

Was den Befund am Hoden betrifft, so wird von den Beobachtern ausdrücklich bemerkt, dass die Secundär-Erkrankung manchmal auch als Epididymitis, manchmal als seröser Erguss in die Tunica vaginalis, manchmal sogar als entzündliches Oedem des Scrotums auftrat; in einzelnen Berichten wird auch constatirt, dass Hoden und Nebenhoden geschwellt und das Scrotum ödematös war. Ich habe da meine gewissen Bedenken. Denn wenn ich überlege, wie häufig von den gewöhnlichen internen Praktikern eine Orchitis dort angenommen wird, wo positiv nur Epididymitis oder Vaginalitis vorhanden ist, so darf ich an der sicheren Diagnose einzelner Beobachter zweifeln. Es ist mir also wahrscheinlich, dass eigentliche Orchitis nicht so häufig, wohl aber Epididymitis mit Vaginalitis als Parotitis-Metastase auftritt. Es fällt mir aber nicht ein, das Vorkommen der Orchitis überhaupt anzuzweifeln, nachdem es ja anatomisch

constatirt ist Bei Weibern, die von der Krankheit, wie bemerkt wurde, viel seltener befallen werden, hat man als Analogie der Orchitis eine Entzündung des Eierstockes beobachtet; in anderen Fällen sah man Schwellungen der Labien, der Inguinaldrüsen, auftreten.

Die secundäre Parotitis, die im Verlaufe von schweren Erkrankungen auftritt, also bei Typhus, Scarlatina, Variola, Pyämie u. s. w., kann in manchen Fällen dieselben localen Charaktere zeigen, wie die epidemische; allein häufiger tritt der Ausgang in Vereiterung und Verjauchung auf. Die Eiterung kann sich wiederum entweder zu einem circumscripten Abscesse formiren oder es tritt eine diffuse eiterige Infiltration der Umgebung auf und hiedurch sind ganz bedeutende Gefahren geschaffen, welche aus der anatomischen Lage der Parotis leicht begreiflich werden. Die gefährlichste Eventualität tritt ein, wenn die Eiterung auf das Periost der benachbarten Knochen der Schädelbasis (Schläfe- und Keilbein) übergreift und der Knochen nekrosirt; dann tritt wohl unabwendbar Meningitis mit letalem Ausgange ein. Fast ebenso gefährlich ist die Entzündung der grossen venösen Stämme, die durch die Drüse gehen (V. facial. poster.) oder neben ihr verlaufen (V. facial. anter., jugular. ext. post.); die eiterige Schmelzung der Thromben führt dann zu Embolien oder es pflanzt sich der Entzündungsprocess in den Venenstämmen nach oben fort und führt eine letale Phlebitis sinuum herbei. Ebenso leicht kann die Eiterung den Nervenstämmen folgend, in das Innere der Schädelhöhle eindringen — eine Verbreitungsweise, deren Häufigkeit überhaupt in der neueren Zeit beobachtet und gewürdigt wurde. Manchmal geht die Eiterung auf das innere Ohr über und macht dort Halt; dann ist Taubheit die unausbleibliche Folge. Viel weniger zu bedeuten haben die Nekrosirungen der benachbarten Gesichtsknochen, wie des Jochbogens, des hinteren Unterkieferrandes. Aber auch wenn sich ein circumscripter Abscess formirt hat, kann eine Reihe von Gefahren dadurch bedingt werden, dass der Aufbruch desselben nicht direct nach aussen erfolgt, sondern Senkungswege einschlägt. Die Fascia parotideo-masseterica bietet nämlich dem Durchbruche nach aussen so viel Widerstand, dass der Eiter eher in dem lockeren Zellgewebe nach unten vordringt und so eine Versenkung nach dem Halse bewirkt. Bleibt man bei der schon früher einmal angedeuteten Auffassung, dass die Fascia parotideo-masseter. in das oberflächliche, die bucco-pharyngea in das tiefe Blatt der Fascia colli übergeht, so kann man das Verhalten auch mit den Worten ausdrücken, dass die Ohrspeicheldrüse zwischen die Fortsetzungen der beiden Blätter eingeschlossen ist. Abscesse der Parotis, die also nach unten in das umgebende Zellgewebe durchbrechen, wandern zwischen den beiden Blättern der Halsfascie nach abwärts und können hier in mannigfaltiger Richtung weiter vordringen. Brach aber der Abscess aus der Parotissubstanz in das medianwärts von

derselben liegende Zellgewebslager, so kann er gegen den Schlund und die Speiseröhre hin vordringen und sich in diese Cavitäten eröffnen. Endlich ist auch beobachtet worden, dass der Eiter in den äusseren Gehörgang an der Grenze zwischen seinem knorpligen und knöchernen Theile einbrach und sich so nach aussen entleerte.

In den vorausgegangenen Bemerkungen sind zahlreiche Winke zur Stellung einer Diagnose enthalten, sowohl was die Frage betrifft, ob überhaupt eine Parotitis vorliegt, wie auch den Punkt, welcher Natur die Krankheit. In Bezug auf die Localdiagnose könnte nur ein Punkt bedeutende Schwierigkeiten bieten. Es gibt nämlich sowohl in der Substanz der Parotis als auch nach innen von derselben Lymphdrüsen, deren Entzündung jedenfalls ähnliche Symptome aufweisen könnte, wie die Parotitis selbst. Die innerhalb der Parotis liegenden sind den Gefässen angelagert, welche diese Speicheldrüse durchsetzen; die zahlreicheren, tief unter (medianwärts) der Parotis gelegenen, der Seitenwand des Pharynx anliegenden gehören jener Kette an, welche von der Schädelbasis an, im Grunde der Retromaxillargrube gegen den Hals nach abwärts zieht — als Glandulae cervicales profundae. Es liegen mir keine bestimmten Beobachtungen über die isolirte Entzündung dieses tieferen Stratums vor; doch müsste die Differenzialdiagnose darauf gebaut werden, dass bei Parotitis die Geschwulst die ganze Drüse befällt, also nicht allein den in der Fossa retromaxillaris, sondern auch den auf der äusseren Fläche des Masseter gelegenen Antheil; während bei der Schwellung der tiefen Drüsen die Geschwulst nach innen zu gegen den Pharynx sich vorwölben müsste. Ferner findet man bei Parotitis doch die Körner der Speicheldrüse als solche geschwellt und empfindlich. Endlich kann auch aus dem Verlaufe ein Urtheil gefällt werden; vergeht die Geschwulst in einigen Tagen ohne Eiterung, so waren die Lymphdrüsen gewiss nicht der Sitz der Entzündung; denn eine hochgradige Schwellung der ganzen Gegend mit bedeutenden Beschwerden könnte nur eine Periadenitis phlegmonosa bewirken und diese geht in Eiterung aus.

In Bezug auf die Bedeutung einer constatirten Parotitis können wir uns auf eine Besprechung nicht einlassen. Es handelt sich ja dabei immer um ganz bestimmte individuelle Fälle und da will ich Ihnen ein berühmtes Beispiel anführen. *Trousseau* behandelte einen Mann mit normal ablaufender Parotitis. Plötzlich fand er an einem Abend den Kranken in einem sehr desperaten Zustande, das Gesicht war blass, entstellt, die Extremitäten kühl, der Puls frequent und klein, der Patient selbst in ungeheuerer Angst; es wurden Analeptica verabreicht. Am Morgen war der Zustand besser, das Scrotum geschwellt, es entwickelte sich Epididymitis und der Kranke wurde bald gesund. Zwanzig Jahre später wurde *Trousseau* zu einem jungen Menschen gerufen, der plötzlich von Ohnmacht, Erbrechen, Delirien, dem heftigsten Fieber mit rasend schnellem Pulse befallen wurde. Die behandelnden Aerzte, darunter auch *Andral*, konnten die Krankheit nicht deuten. Ueber Nacht trat eine Schwellung des Scrotums auf. Nun erinnerte sich *Trousseau* des ersten Kranken und fragte sofort, ob Symptome von Parotitis vorausgegangen waren. Von den Eltern

wurde dies in Abrede gestellt. Die Scrotalgeschwulst wurde grösser und damit das Fieber auch geringer. Der Kranke genas und erzählte nun, dass er wirklich kurz zuvor Symptome einer Parotitis — Schmerzen im Schlund, Anschwellung zwischen dem Ohr und Unterkieferwinkel mit Fieber — überstanden hatte.

Die Therapie der Parotitis hat je nach der Natur und dem Stadium der Krankheit verschiedene Anzeigen zu erfüllen, und ich kann nicht unerwähnt lassen, dass einzelne Aerzte die Erfahrung gemacht haben, dass ein Brechmittel im Invasionsstadium der Krankheit und bei Zunahme der Geschwulst die Beschwerden der Krankheit wesentlich zu mildern im Stande war. Excitantien bei grosser Schwäche, Roborantien bei längerem Verlauf selbstverständlich. Als locale Mittel wendet man laue wärmeentziehende Ueberschläge, um die Zertheilung zu begünstigen, an; feuchte Wärme dann, wenn Eiterung eingetreten ist, um den Durchbruch nach aussen zu befördern. Bei deutlicher Fluctuation werden Incisionen gemacht, die parallel zum Verlauf der Facialisäste geführt sein sollen. Bei Eitersenkungen nach dem Halse macht man frühzeitig Gegenöffnung, selbstverständlich unter vorsichtiger schichtenweiser Präparation.

Brand der Parotis tritt wohl nur im Verlaufe eines ungemein heftigen, entzündlichen Processes in derselben auf; mitunter ist die Infiltration vom Beginne an schon jauchig. Die Symptome zeigen sich bald und zwar in unzweideutigster Weise. Es entstehen in der Haut über der Parotis grosse, schwärzlichblasse, scharf umschriebene, mit zackigen Rändern versehene Flecke; die ganze Umgegend ist düsterroth, bräunlichroth gefärbt; an einzelnen Stellen erheben sich bläuliche Blasen, die eine schmutzigbräunliche Jauche enthalten; beim Zufühlen bemerkt man, dass die Haut hohl liegt, und man spürt emphysematöses Knistern. Auf Incisionen, die man sofort macht, entleert sich Jauche. Uebersteht der Kranke den Process, so stossen sich ganze Hautfetzen, dann auch Theile der Parotis oder diese sogar gänzlich ab. Es werden Fälle erzählt, wo nach Abstossung der Haut und der ganzen Parotis die ganze Gegend wie präparirt dalag, so dass man die Knochen, Muskeln und Gefässe der Gegend vollkommen blossgelegt sah. Gefährlich sind während dieses gangränösen Processes die Blutungen, und zwar umsomehr, als man die Gefässe nicht sehen kann. In den meisten Fällen gelang die Tamponade der Wunde mit styptischen Mitteln (Charpie mit Ferr. sesquichlor.). Es ist mir nicht bekannt, dass schon eine Unterbindung der Carotis aus dieser Indication gemacht worden wäre.

Neubildungen der Parotis sind häufig und operativ und histologisch interessant. Wenn irgendwo die Angaben der klinischen Beobachter schon voraus der strengsten und vorsichtigsten Beurtheilung unterzogen werden müssen, so ist es hier der Fall. Es gehört nämlich zu den allerschwierigsten Aufgaben der Diagnostik, zu bestimmen, ob eine Geschwulst

von der Parotis ausgehe oder nicht. Ueberlegen wir nur. Wenn eine Geschwulst der Parotisgegend vorhanden ist, die eine deutliche Verschiebbarkeit, sowohl bei erschlafftem als auch bei contrahirtem Masseter zeigt, und keinen Fortsatz in die Parotisgrube schickt, so können wir die Diagnose auf einen extrafascialen Sitz derselben stellen. Bemerken wir, dass die Geschwulst deutlich hinter den Unterkieferrand hineindringt, so entstehen in manchen Fällen Zweifel, ob die Geschwulst extra fasciam parotideo-massetericam entstanden und in die Tiefe gewuchert ist, oder ob sie vom oberflächlicheren Theil der Parotis ausgeht und nach aussen gewuchert ist. Bei einem Sarkom ist beides möglich. Immerhin ist es wahrscheinlich, dass eine von der Aussenseite der Fascia entstandene Geschwulst auch nur nach aussen wächst. Nebstdem kann nur die Anamnese uns belehren. Wäre nämlich der Tumor im Beginne oberflächlich, verschiebbar und erst später hinter den Unterkiefer gewachsen, so nehmen wir den Ursprung aus der Parotis nicht an; zeigte sich der Tumor anfänglich hinter dem Unterkieferaste, kam er erst allmälig an die Oberfläche, so machen wir den entgegengesetzten Schluss. Finden wir endlich einen Tumor, der aussen nur flach prominirt, aber bei genauer Betastung mit seinem Hauptantheil in der Tiefe der Parotisgrube sitzt, so werden wir schliessen, dass sein ursprünglicher Ausgangspunkt die Parotis ist. Allein so leicht die Sache scheint, so kommen ganz ernste Bedenken auf. Einmal kann eine unzweifelhaft von der Parotis ausgehende Neubildung beim späteren Wachsthum durch ihr Gewicht die Parotis aus ihrer Nische langsam vorziehen und nun einen Grad von Beweglichkeit zeigen, der uns zu der Annahme verleitet, dass sie doch nicht von der Parotis ausgeht. In einem anderen Falle sitzt die Geschwulst unbezweifelt in der Parotisnische; muss sie darum von der Parotis ausgegangen sein? Sie kann ja auch von den Lymphdrüsen, die in der Parotis oder medianwärts von derselben liegen, ihren Ausgangspunkt genommen haben; ja sie kann von der Schädelbasis oder von der Wirbelsäule ausgehen. Man darf nicht glauben, dass im letzteren Falle die Immobilität einen sicheren Aufschluss gibt. Einerseits haben echte Parotisgeschwülste, die in der Nische der Drüse sitzen, fast gar keine Mobilität, andererseits können sie durch Fortsätze gegen die Umgebung die Beweglichkeit vollkommen verlieren, und was am meisten zu beherzigen ist, das Urtheil über eine Spur von Beweglichkeit einer Geschwulst in dieser Gegend ist vollkommen unverlässlich. Wenn Sie alle die Schwierigkeiten erwägen, werden Sie auch einsehen, welchen diagnostischen Werth die Abbildungen haben können, mit denen man einzelne Parotisgeschwülste illustrirt. Da überdies die erfahrensten Chirurgen eingestehen müssen, dass ihnen Fälle von Geschwülsten in dieser Gegend vorgekommen sind, über deren

Ausgangspunkt auch nach der Operation kein vollkommen sicheres Urtheil möglich war, so sind viele einschlägige Mittheilungen mit der Reserve aufzunehmen, dass darunter auch Geschwülste gemeldet werden, von denen man blos das sagen konnte, dass sie in der Parotisgegend vorgekommen sind. Zudem kommt noch die Thatsache zu erwägen, dass gerade in der Parotis Mischgeschwülste häufig vorkommen, derart, dass die Geschwulst an einer Stelle z. B. aus Knorpeln, an einer anderen aus Sarkom besteht.

Von Lipomen der Parotis ist mir kein vollkommen sicherer Fall bekannt, Fibrome sind sehr selten.

Häufig kommen aber Chondrome vor, sowohl solche, die bestimmt von der Drüse selbst ausgehen, als solche, deren Ausgangspunkt nicht ganz sicher bestimmt werden konnte. Wenn man alle solche Geschwülste hinzurechnet, bei denen die histologische Untersuchung neben reiner Knorpelmasse auch Schleimgewebe, Sarkomgewebe nachwies, so kann man sagen, dass die Parotis gleich nach den Knochen der beliebteste Standort der Knorpelgeschwülste ist. Sie gehen immer von dem bindegewebigen Antheil der Drüse aus und können eine ganz ansehnliche Grösse erreichen; man hat solche von Faustgrösse beobachtet. Den Operateur interessirt vor Allem das topographische Verhältniss des Tumors zur Speicheldrüse. Und da fand man Fälle, wo das Chondrom in den oberflächlichsten Schichten sich entwickelt hatte; daneben auch Fälle, wo es in den tiefsten Lagen sass, so dass man eine darüber liegende Schichte von Drüsensubstanz spalten musste, bevor die Geschwulst zu Tage trat. Andererseits ist auch die Verbindung mit der Umgebung eine in verschiedenem Grade innige. Neben Geschwülsten, die von lockerem Zellgewebe umgeben sind und daher bei der Operation mit stumpfen Werkzeugen aus ihrem Bette herausgehoben werden können, gibt es andere, die mit der Umgebung fest verwachsen oder an der Grenze nicht leicht unterscheidbar sind, so dass man sie nur mit Mühe und Sorgfalt herauspräpariren kann. Das letztere findet insbesondere dann statt, wenn die Knorpelgeschwulst gemischt ist; der feste hyaline oder faserige Antheil ist streng begrenzt, der sarkomatöse oder myxomatöse ist unter den Drüsenacinis verzweigt und von ihnen schwer zu unterscheiden. Sehr fatal kann die Configuration werden, wenn der feste Antheil vorne liegt und die weicheren Fortsätze in die Tiefe greifen; man legt dann den ersteren bloss, zieht ihn vor und bemerkt nun einen Stiel, der in die Tiefe geht und weich ist, von der Umgebung wenig Verschiedenheiten zeigt und beim Anziehen leicht einreisst, so dass die Fortsetzung der Geschwulst aus der Tiefe schwer herauszubringen ist. In manchen Fällen überwiegt die Masse des weichen sarkomatösen oder myxomatösen Gewebes derart, dass man von Myxom oder Sarkom sprechen kann, das mit

Chondrom combinirt ist. Die Mannigfaltigkeit im Verhalten dieser Geschwülste wird noch dadurch vermehrt, dass an manchen Stellen Kalkablagerungen erfolgen, also eine knochenharte Consistenz entsteht, an anderen wieder eine förmliche Cystenraumbildung durch schleimige Einschmelzung der Masse eingeleitet wird. Die reinen Chondrome der Parotis kommen bei Kindern und jugendlichen Individuen vor; sie wachsen langsam, niemals schwellen die Lymphdrüsen an und die Beschwerden sind null, so dass es mir nicht verständlich ist, wenn der Anatom *Rindfleisch* von ihnen bemerkt, dass sie den Kranken unerträglich werden, wenn sie den Umfang einer wälschen Nuss erreicht haben. Mit Sarkom und Adenom gemischte Chondrome (Sarkochondroadenome u. dgl.) können hingegen sehr maligner Natur sein.

Cysten kommen hier selten vor; insbesondere ist es noch nicht sichergestellt, ob neben den Speichelgeschwülsten auch schöne runde Cysten mit verändertem Inhalte als Resultate eines Retentionsvorganges vorkommen.

Desprès sah eine faustgrosse Cyste dieser Gegend auf der Abtheilung von *Nélaton*; der Inhalt war gelblich und enthielt Cholestearinschüppchen. *Gosselin* sah eine hühnereigrosse zweilappige, durchscheinende Geschwulst dieser Gegend, welche sehr beweglich war. Ich sah eine solche aber auf dem Grunde unbewegliche, auffallend weiche Geschwulst, welche bei der Punction eine ausserordentlich klare, wasserdünne Flüssigkeit entleerte. Sehr sonderbar klingt es, dass *Dupuytren* in einem Fall einen groben diagnostischen Fehler machte. Es handelte sich um eine angeborene Geschwulst bei einem $6^1/_2$jährigen Kinde. Aus dem langsamen, stetigen Wachsthum diagnosticirte *Dupuytren* einen Blutschwamm. *A. Bérard* aber entdeckte deutliche Fluctuation und Transparenz, und überdies liess sich der Tumor nicht verkleinern; es musste also eine Cyste diagnosticirt werden Sapienti sat!

Das echte Drüsencarcinom, d. h. ein von dem Epithel der Speicheldrüse ausgehender, medullarer Krebs ist an der Parotis ebenso mit Sicherheit constatirt worden, wie der skirrhöse derbweisse, hauptsächlich das Bindegewebe interessirende Cancer. Primäre Epitheliome sind aber nicht beobachtet worden. Die Diagnose eines Carcinoms ist nach den allgemeinen Regeln nicht schwer. Rasches Wachsthum, dabei fast immer grosse Schmerzhaftigkeit, ungleichmässig schnelles Wachsthum der einzelnen Abschnitte der Geschwulst, frühzeitige Gefässentwicklung in der den Tumor deckenden Haut, endlich Fixirung derselben, Aufbruch und geschwüriger Zerfall der Geschwulst mit Infiltration der Lymphdrüsen am Halse sind die Zeichen, welche die Entwicklung des Carcinoms begleiten und aus denen die Diagnose gemacht werden kann.

Die Exstirpation der Parotisgeschwülste ist in manchen Fällen ungemein leicht; ein hartes, locker eingebettetes Chondrom, eine Cyste lassen sich sehr leicht ausschälen; bei einem Carcinom wird man aber immer die ganze Drüse zu entfernen haben, und das ist eine Operation, deren Schwierigkeit wohl von selbst einleuchtet. Es hat nicht an Stimmen

gefehlt, welche die Möglichkeit dieser Operation geradezu leugneten. Diese Frage ist heutzutage vollständig gelöst. Wenn man die Exstirpation am Cadaver versucht, so gelingt sie in doppelter Form. Opfert man die Nerven, dann kann man die Drüse sammt der sie einschliessenden Hülle in toto entfernen; will man die Nerven schonen, so muss man die Fascie spalten und die Drüse in Stückchen entfernen.

Indess gibt die Operation am Cadaver keine besondere Belehrung. Man muss sich an das halten, was die Operateure bei wirklichen Exstirpationen in vivo erfahren haben. Und da hat es sich herausgestellt, dass alle die früher angegebenen Auskunftsmittel: die Carotis communis früher zu unterbinden, die Hülle der Drüse zu spalten, und die Theile des Tumors auszugraben, einen Keil aus der Geschwulst früher herauszunehmen, ebensowenig die Sicherheit wie die Eleganz der Operation vermehren. Die trefflichsten Vorschriften über die Operation hat unzweifelhaft *O. Weber* gegeben. Er räth an, die Kapsel ja sicher zu schonen und im Verlaufe der Operation sorgfältig Alles zu vermeiden, was ihre Verletzung herbeiführen könnte; insbesondere also dürfen keine scharfen Haken in die Drüse eingesetzt werden, und wo es nur angeht, trennt man die Umgebung mehr mit dem Finger und Scalpellheft, als mit der Schneide des Messers. Was aber die Gefahren der Blutung betrifft, so soll man sich darauf beschränken, den Tumor von hinten und unten anzugreifen, um über das Verhältniss der Carotis externa, die blossgelegt wird, zu der Geschwulst klar zu werden. Als den besten äusseren Schnitt räth er einen solchen an, der parallel zu dem hinteren Rande des Unterkiefers geht und an welchen ein Querschnitt angefügt wird. Indessen glaube ich, dass hier ein Lappenschnitt mit oberer Basis noch viel mehr Vortheile hat, da man den Lappen zurückschlagen und die Gegend übersehen kann. Man legt dann die vordere Fläche der Drüse bloss, dann die hintere und dringt nun unten in die Tiefe; je tiefer man kommt, desto zahlreicher werden die Gefässe. Die Venae faciales werden unterbunden und durchgeschnitten. Der M. sternocleidomastoideus wird am unteren hinteren Umfang des Tumors stark abgezogen; darauf wird die A. occipitalis und die A. auricularis poster. zwischen Pincetten gefasst, durchgeschnitten und die Enden unterbunden, dann geht man wieder hinauf, stösst unter dem Jochbogen auf die A. temporalis, vor dem Gehörgange auf die Auricularis anter., vor dem Gelenkskopfe des Unterkiefers auf die Transversa faciei und unterbindet sie sämmtlich. Die Geschwulst so zu immer grösserer Tiefe umkreisend, kann man auch noch vorne gezwungen sein, die Lingualis oder die Maxillaris ext. zu unterbinden. Sind alle die genannten Gefässe versorgt, so geht man auf die Carotis ext. und die Vena facialis comm. los, und schneidet sie zwischen

zwei Ligaturen durch. Dann darf man ohne Zagen die Drüse mit den Fingern aus der Grube herauszugraben suchen und herausziehen. . Man kommt noch auf Gefässe, es ist die Maxillaris int. und die Pharyngea ascendens, die bluten, auch wenn die Carotis schon unterbunden ist. *O. Weber* gelang es, so die Parotis auszuschälen, ohne dass der Kranke mehr als zwei Unzen Blut verloren hätte. Ich kann diese Methode aus eigener Erfahrung nur wärmstens loben.

Die **Glandula submaxillaris** unterliegt selten ernsten Krankheiten. Man spricht davon, dass zu Zeiten der epidemischen Parotitis auch eine Entzündung dieser Drüse beobachtet wurde, allein die Sache scheint doch nicht felsenfest zu stehen. An Tumoren hat man hier autochthone Chondrome gesehen. Nach einer Publication aus der chirurgischen Klinik in Tübingen kommen in der Literatur neben 53 Fällen von Chondromen der Parotisgegend sechs auf die Submaxillar-, zwei auf die Sublingualgegend. *Beck* beschreibt einen Fall von kolossalem cystoiden Myxosarkom, welches er exstirpirt und nachdem Recidive eingetreten war, durch methodische Aetzung geheilt hat. *Gluge* hat einen Fall von primärem Carcinom der Submaxillardrüse gesehen. Sonst kommen hier Carcinome meist nur ex continuo vor, indem Carcinome der Zunge auf den Mundhöhlenboden und weiter auf die Speicheldrüsen übergreifen. Die Diagnose dieser Tumoren ist schwer. Die Glandula sublingualis liegt allerdings unter der Mundhöhlenschleimhaut und wird daher ein Tumor derselben zunächst von hier aus constatirt werden können. Aber die Submaxillardrüsen-Tumoren dürften schwer von Geschwülsten der Lymphdrüsen zu unterscheiden sein. Die genaueste anatomische Untersuchung wird nothwendig sein, um der Diagnose auch nur einen Grad von Wahrscheinlichkeit zu verleihen. Man erinnere sich nur an die Lage des Organs. Den Raum erfüllend, der zur Seite des vorderen Bauches des Digastricus frei bleibt, ist sie vom Platysma und von der Fascia suprahyoidea bedeckt; von der Schleimhaut der Mundhöhle ist sie durch den Mylohyoideus getrennt und umgreift seinen hinteren Rand mit einem Fortsatze. Dann also, wenn der Tumor gleichzeitig diesen Fortsatz occupiren würde, könnte man die Diagnose machen, dass er der Speicheldrüse angehört; von aussen aber kann man ihre Schwellung von jener der anliegenden Lymphdrüsen nicht unterscheiden. Bei der Exstirpation hat man insbesondere auf die Beziehung der Drüse zu den benachbarten Blutgefässen Acht zu geben. Die Kapsel der Drüse wird hinten von der A. maxill. ext. und der Vena fac. anter. durchbohrt, so dass diese Gefässe der Drüse unmittelbar anliegen; nach innen trennt der Myloglossus die A. lingualis von der Drüse.

Zum Schlusse noch eine Bemerkung über die Speichelsteine:

Die **Speichelsteine** beobachtet man am häufigsten im Wharton'schen, sehr selten im Stenon'schen Gange; überdies hat man dieselben in grösserer Anzahl auch in den Drüsenläppchen selbst vorgefunden. Sie bestehen aus phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk, wenig Magnesia, etwas Chlornatrium und einer geringen Menge organischer Substanz. Ihre Grösse kann ganz ansehnlich werden. Wir selbst haben hier einen Fall beobachtet, wo der Stein zum Theil aus dem Wharton'schen Gange herausragte und eine Länge von 4 Ctm. hatte, die Dicke war die eines kleinen Fingers. (Im Stenon'schen Gange ist ein Stein von Hühnereigrösse beobachtet worden.) Die Beschwerden, die der Speichelstein erzeugt, sind in der Regel ganz gering: ein dumpfes Gefühl der Spannung und zeitweise auftretende Schmerzen in der Drüse, die in der Regel atrophisch wird. Sie kommen bei Männern weitaus häufiger vor, als bei Weibern. Ihre Entstehung wird auf fremde Körper oder auf eine chronische Entzündung des Ausführungsganges der Speicheldrüse zurückgeführt, in Folge dessen an der Innenwand Rauhigkeiten entstehen sollen, auf welchen sich die Incrustationen ablagern. Für die letztere Art der Entstehung sprechen die canalisirten, d. h. mit einem äusserst feinen centralen Lumen versehenen Steine. *Burdel* sah einen Speichelstein bei einem 3 Wochen alten Kinde, also wahrscheinlich einen angeborenen. Die Therapie: Extraction mit eventueller Spaltung des Ganges.

Fünfundzwanzigste Vorlesung.

Halsmuskulatur. — Halsfascien. — Bindegewebsspalten des Halses. — Abscesse der retrovisceralen, prävisceralen Spalte. — Dupuytren's Phlegmon large du cou. — Phlegmonen der oberen Halsgegend. — Diffuse Phlegmonen und acut progrediente Infiltrationen am Halse. — Stromeyer's fibrinöse Halsphlegmone.

Die moderneren anatomischen Arbeiten haben die Auffassung der topographischen Verhältnisse am Halse sehr vereinfacht und für den Chirurgen eine lichtvolle Orientirung geschaffen. Wir müssen diese Auffassungen den pathologischen Besprechungen vorausschicken, und werden dadurch nicht nur ein Verständniss für die Verbreitungsweise der entzündlichen Processe und das Wachsthum der Geschwülste gewinnen, sondern auch werthvolle Andeutungen kennen lernen, die bei den Operationen am Halse wohl zu berücksichtigen sind.

C. Langer's Darstellung der Halsmuskulatur in den Grundzügen folgend, stellen wir uns vor, dass die Visceralhöhle des Halses, d. h. jener Raum, der den Schlund- und Kehlkopf mit deren Fortsetzungen und Anhängen, nämlich der Luft-, der Speiseröhre und der Schilddrüse enthält, Muskelhüllen besitzt, die sehr anschaulich Muskelmäntel genannt werden können.

Die innerste Schichte bilden die Scaleni, welche von der oberen Brustapertur schief gegen die Wirbelsäule hinaufsteigend, dem unteren Abschnitte der Visceralhöhle eine seitliche Wandung verleihen. Diese Wandung steht durch die grosse Lücke zwischen dem Scalenus anticus und medius mit der Fossa supraclavicularis in Communication. Nach vorne zu ist die Visceralhöhle abgeschlossen durch die vom Zungenbein nach unten und nach oben ziehende Muskulatur; die Fasern der ersteren divergiren nach unten und stellen eine halbkegelförmige Hülle vor, die in der Medianlinie einen langen schmalen Spalt hat; die letzteren ziehen divergirend nach oben und gehören der Regio suprahyoidea an. Der äussere Muskelmantel wird von den nach vorne umgeschlagenen Rändern des Trapezius und vom Kopfnicker gebildet. Er bedeckt die seitlichen

Halsdreiecke und enthält zwei Spalten: die kleinere liegt zwischen den beiden Köpfen des Kopfnickers; die grössere liegt oberhalb der Clavicula und wird vorne vom hinteren Rande des Kopfnickers, nach hinten vom vorderen Rande des Trapezius begrenzt. Durch die letztere Lücke kann man nicht unmittelbar in die Visceralhöhle gelangen, weil man auf den Mantel der Scaleni stösst. Nach vorne ist der äussere Muskelmantel offen und nimmt die Zungenbeinmuskulatur auf; aber die letztere füllt den offen gelassenen Raum nicht vollständig aus; in der Fossa carotica nämlich bleibt eine leere Lücke. Man kann demnach, ohne Muskeln zu verletzen, in die Visceralhöhle des Halses an folgenden Punkten eindringen: in der Spalte zwischen den beiden Köpfen des Kopfnickers; in der Spalte zwischen den beiden Sternohyoideis und der Fossa carotica zwischen den Zungenbeinmuskeln und dem Kopfnicker.

Würde man sämmtliche Gebilde des Halses entfernen und nur die Muskeln stehen lassen, so würden sie sich als ein System von Strängen darstellen, welche von der oberen Brustapertur nach oben ziehend, sich theils an der Halswirbelsäule (Scaleni), theils am Schädel (Kopfnicker), theils am Unterkiefer (unter Einschaltung des Zungenbeins) inseriren, und die Skelettlücke überbrücken, die zwischen den Insertionspunkten liegt. Die Lücken zwischen den Muskelsträngen sind mit verschiedenartig festen Fascien überspannt, deren Darstellung seit jeher eines der schwierigsten Capitel in der Anatomie war.

Die gangbaren Darstellungen unterscheiden folgende Lagen: die Fascia praevertebralis, welche die Mnskellage an der vorderen Fläche der Halswirbelsäule bedeckt; dann zwei Schichten der eigentlichen Fascia colli, eine Lamina superficialis fasciae colli (zu unterscheiden von der Fascia superficialis, die nichts anderes ist als die tiefste Schichte des subcutanen Zellgewebes und den Musculus platysma enthält) und eine Lamina profunda. Indem wir die Fascia praevertebralis nicht weiter berücksichtigen, bemerken wir, dass die beiden Schichten der Hals-Fascie dünne fibröse Hüllen der Muskelmäntel sind, die nur an einzelnen Stellen eine wahre aponeurotische Festigkeit erlangen. Folgt man ihnen von hinten nach vorne, so bemerkt man oberhalb des Schlüsselbeins, dass beide Schichten getrennt sind; das tiefe Blatt bildet als Aponeurose des Omohyoidens einen festen Verschluss der Fossa supraclavicularis; das oberflächliche Blatt zieht hier über jene kleinen Gefässe und Nerven (A. transversa scap., A. cervic. superfic.) hinweg, die der Aponeurose des Omohyoideus aufliegen. Wenn man also hier in die Fossa supraclavicularis eindringen will, so muss man das oberflächliche Blatt spalten, gelangt dann in den Vorraum der Oberschlüsselbeingrube, und muss noch das tiefe aponeurotische Blatt durchtrennen. Am hinteren Rande des Kopfnickers vereinigen sich beide Blätter, treten sofort auseinander und hüllen den Muskel ein. Am vorderen Rande desselben vereinigen sie sich abermals, um wieder auseinander zu treten und die Zungenbeinmuskeln einzuschliessen. In der ganzen Regio mediana colli sind also die beiden Fascien von einander getrennt. Im Jugulum insbesondere erzeugen sie durch ihr Auseinandertreten einen analogen Vorraum, wie in der Fossa supraclavicularis. Will man hier in die Visceralhöhle kommen, so muss man zunächst das oberflächliche Blatt trennen und gelangt in ein Spatium venosum; dann muss man das tiefe Blatt durchschneiden und gelangt erst jetzt an die

Trachea oder hinter das Brustbein in das Mediastinum. Es wird angenommen, dass das tiefe Blatt sich an das Brustbein und die erste Rippe ansetzt und mithin die Visceralhöhle und den Gefässspalt von vorne zudeckt. Oben am Kehlkopf und Zungenbein lassen sich beide Blätter nicht mehr trennen; sie treten erst wieder auseinander, um die oberen Zungenbeinmuskeln aufzunehmen und die Glandula submaxillaris einzuschliessen. In der Fossa carotica braucht man also nur ein einziges fibröses Blatt zu spalten, wenn man zur Carotis gelangen will. Das tiefe Blatt der Fascia colli gibt noch ein wichtiges Dissepiment ab, welches von der hinteren Wand der Kopfnickerhülle in die Tiefe geht und in Verbindung mit der Gefässscheide und der Fascia praevertebralis gesetzt, den Visceralraum vollständig abschliesst.

Es macht wohl Jedermann den Eindruck, dass diese Darstellung etwas zu Schematisches und Gekünsteltes hat. Sie lässt Blätter auseinandertreten und sich vereinigen, ohne dass man es demonstriren kann.

Wir werden unter Zuhilfenahme der Untersuchungen *Henke's* diese gangbare Darstellungsweise in einigen Punkten ergänzen und corrigiren.

Das interstitielle Bindegewebe des ganzen menschlichen Körpers bildet ein solches Continuum, dass man sich vorstellen kann, alle übrigen Organe des Körpers seien durch dasselbe wie durchgesteckt. Am Halse müssen wir also zunächst untersuchen, wie dieses Gewebe, das zwischen den unpaaren Organen der Visceralhöhle, den Blutgefässen, den Muskeln u. s. w. durchgeflochten ist, in seinen einzelnen Abschnitten einerseits, mit dem Zellgewebe der benachbarten Körperabschnitte andererseits zusammenhängt. Ueberdies muss eine von Stelle zu Stelle wechselnde Beschaffenheit desselben in Bezug auf Dichtigkeit schon darum im Voraus angenommen werden, weil die Organe, welche davon umflochten sind, verschiedene Grade der Beweglichkeit besitzen. Aus diesem Grunde wird auch weiter einleuchtend, wie wichtig die Kenntniss dieser Verhältnisse ist, wenn es sich um die Ausbreitung der pathologischen Producte in den Zellgewebsschichten handelt. Die ältere Anatomie hatte keine Ahnung von dieser Bedeutung des Bindegewebs; die Organe des Körpers rein und schön darstellend, mochte kein Präparator geahnt haben, dass die Fetzen des Zellgewebes, die er auspräparirt und wegwirft, ein Object der tiefsten pathologischen Untersuchungen werden sollten und dass die fruchtbarsten anatomischen Betrachtungen gerade an dieses Gewebe sich knüpfen werden. Erst *Desault's* grosser Zögling *Bichat* hat das Zellgewebe als ein eigenes Organsystem aufgefasst, dasselbe nach seinem Zusammenhange und seiner continuirlichen Ausbreitung im Körper beschrieben und durch künstliche Injectionen mit Wasser oder Luft experimentell diejenigen Verbreitungswege gesucht, auf welchen die Exsudate und pathologischen Producte im Zellgewebe vordringen. Seit *Bichat* hat unter den Anatomen nur *Henke* die Untersuchung weiter verfolgt. Durch Injection von Wasser in die Arterien hat er unter anhaltendem Drucke der Wassersäule die feinsten Verästigungen der Blutgefässe gefüllt; das Wasser tritt dann aus den Capillaren aus und bewirkt so ein ungemeines künstliches Oedem aller Bindegewebslager. Man lässt nun die Leiche gefrieren und macht Sägeschnitte in verschiedenen Richtungen. Es zeigt sich dann, wie allenthalben, wo das Bindegewebe zwischen den Organen locker ist, auch die eingedrungene Masse in grösster Menge sich anhäuft und die Organe verdrängt; wie aber dort, wo das Bindegewebe in strafferer Anordnung die Organe verbindet, dieser Zusammenhang ein festerer bleibt. Vor Allem aber wird der continuirliche Zusammenhang aller der Bindegewebslager, die sich zwischen den Organen durchwinden, in grosser Anschaulichkeit vor die Augen gebracht, und so der Weg gewiesen, auf welchem das Vordringen pathologischer Producte bei ihrer Ausbreitung im Bindegewebe den geringsten Widerstand und damit auch die natürlichsten Wege findet.

Am Halse kann man vier Bindegewebsspalten bemerken, in denen die Organe nur lose miteinander verbunden sind; zwei paarige und zwei unpaarige. Die unpaarigen liegen: eine,

die praeviscerale, vor den Halseingeweiden; die andere, retroviscerale, hinter ihnen; die paarigen liegen seitwärts: eine entlang den Gefässen, die andere an der unteren Hälfte des Sternocleidomastoideus. Alle communiciren selbstverständlich miteinander, sind aber zunächst von einander gesondert zu betrachten.

Die retroviscerale Spalte liegt hinter dem Pharynx und Oesophagus. Sie enthält jenes lockere Zellgewebe, welches sich zwischen den genannten Organen und der Vorderfläche der Wirbelsäule (mit den Muskeln an der Vorderseite der letzteren) hinab erstreckt und in der Brust als das Zellgewebe des hinteren Mediastinums sich verbreitet.

Die ausserordentlich lockere Beschaffenheit dieses Lagers wird Jedermann auffallen, wenn er mit dem Finger hinter den Pharynx eindringt. Ganz widerstandslos lässt sich der Finger nach ab- und nach aufwärts bewegen, und wenn man bei der Section den Schlundkopf quer durchtrennt, lässt sich der Kehlkopf mit der Trachea und dem Oesophagus von der Wirbelsäule mit dem leichtesten Zug abziehen. Injicirt zeigt sich dieser Raum hinter dem Pharynx als ein querer Spalt, weiter abwärts um die Speiseröhre als eine röhrenförmige Scheide, in welcher der Oesophagus wie aufgehängt ist. Weiter unten tritt auch das untere Ende der Luftröhre in diese Spalte ein, um in derselben ringsum eine bindegewebige Scheide zu erlangen.

Die praeviscerale Spalte liegt vor den Halseingeweiden, also vor der Schilddrüse und hinter den vom Sternum hinaufziehenden Zungenbeinmuskeln.

Das lockere Zellgewebe dieser Spalte setzt sich hinter dem Brustbeine fort und indem es die Luftröhre, die Aorta, die Vena anonyma sin. und den Herzbeutel hinter sich lässt, bildet es das Lager des vorderen Mediastinums. Indessen muss bemerkt werden, dass der M. Sternothyreoideus nicht vor diesem Lager zieht, sondern mitten durch dasselbe hinauf; an dieser Stelle setzt sich nämlich der Spalt, die Ränder dieses Muskels von hinten umgreifend, zwischen ihm und dem Sternohyoideus fort.

Die paarige Gefässspalte umfasst die grossen Halsgefässe, so dass diese wie in einem Rohre frei stecken.

Wenn man am Halse bis auf die Gefässe gedrungen ist, so kann man den Finger in dieser Spalte bis zum Felsenbein hinauf und bis an den Aortenbogen hinunter ohne merklichen Widerstand vorwärts schieben. Freilich wird der Finger dabei enger umschnürt, weil die Spalte, die nur die Blutgefässe einscheidet, für den Finger zu eng ist. Dabei ist ein wichtiger, bei den Schilddrüsentumoren zu würdigender Unterschied zwischen der Arterie und der Vene zu constatiren. Der Finger gleitet nämlich vornehmlich der Arterie entlang, da ist der Widerstand sehr gering; die Vene aber ist mit ihrer von der Arterie abgewendeten Seite (lateralwärts) etwas inniger an die Umgebung angeheftet, und daher weniger verschiebbar. Indessen ist diese Fixirung keine sehr innige und ein chirurgischer Beobachter, wie *B. v. Langenbeck*, hatte Gelegenheit zu bemerken, dass man die Jugularis an der Arterie vorbei nach innen verschieben kann, ohne dass die letztere sich auch um ein geringes von der Stelle verschiebt.

Die ebenso paarige Kopfnickerspalte befindet sich am hinteren Umfange des unteren Endes dieses Muskels. Wenn man die unteren Insertionen derselben quer durchtrennt, so kann man die untere Hälfte des Muskels fast ohne Widerstand nach oben umschlagen; jedenfalls ein Beweis, dass er hier ganz locker angeheftet ist.

Injicirt man aber das Bindegewebe, so wird ein Bindegewebsspalt ersichtlich, der den Muskel von seiner hinteren Nachbarschaft trennt. Dieser Punkt corrigirt eine früher citirte Einzelheit in der Darstellung der Halsfascien. Wir haben dort gesagt, dass von der die Hinterfläche des Muskels bekleidenden tiefen Schicht der Fascia colli ein Sepiment nach rückwärts geht, welches sich mit der Gefässscheide und der Fascia praevertebralis verbindet. Allerdings gehen von der Wirbelsäule aus zur Gefässscheide Sepimente; ja sie gehen auch bis an die hintere Fläche des Sternocleidomastoideus; aber die ersteren sind straffer, die letzteren ganz unbedeutend, und bestehen nur in einzelnen fibrösen Streifen, welche die Kopfnickerspalte durchsetzen. Diese Spalte ist in mancher Beziehung sehr interessant. Einmal ist es der Omohyoideus, der relativ zum Kopfnicker einen grossen Grad der Beweglichkeit besitzen muss. Da dieser Muskel in der Entspannungslage einen winkelig geknickten Verlauf besitzt, und bei der Contraction sich möglichst gerade zu strecken sucht, so muss sein sehniges Mittelstück die Hauptbewegung durchmachen; die Befestignng in der Umgebung des letzteren muss also locker sein. Andererseits ist der Kopfnicker trotz des lockeren Zellgewebslagers an seiner hinteren Fläche den dahinter liegenden Organen doch immer eng angedrückt, weil sein gewundener Verlauf von hinten oben nach vorne unten ihn dazu zwingt. Und darum kommt es nicht leicht vor, dass Injectionen oder pathologische Producte ihn von seiner lockeren Anheftung nach hinten abheben könnten.

Die nächste Detailfrage ist nun die, wodurch die Configuration der einzelnen Spalten beisammen gehalten wird, wodurch sie in ihrem Umfange begrenzt werden, wie sie untereinander und mit dem übrigen Bindegewebe zusammenhängen. Durch die Beantwortung dieser Fragen erledigt sich auch die Frage der Fascien.

Die retropharyngeale Spalte, welche das lockerste Bindegewebe enthält, hat auch die festeste Seitenbegrenzung. Dringt man in dieselbe von oben mit dem Finger ein, so findet derselbe rechts und links Widerstand. Ihn bildet jene schon erwähnte Anheftung der Gefässe an die Wirbelsäule, früher als ein von der Hinterfläche des Kopfnickers ziehendes Sepiment der Fascia colli aufgefasst. Auch die praeviscerale Spalte hat eine membranartig darstellbare, aber weniger feste laterale Begrenzung, die von den Seitenrändern der Zungenbeinmuskeln zu den Seitenflächen der Eingeweide und zur Gefässscheide zieht. Denkt man sich nun die lateralen Wände der retrovisceralen und der praevisceralen Spalte im Zusammenhang, so kann man sagen, dass beiderseits ein von den Seitenrändern der Zungenbeinmuskeln zu den Seiten der Vorderfläche der Wirbelsäule ziehendes Sepiment die Visceralhöhle lateralwärts abgrenzt, sich aber gleichzeitig an die Seitenflächen der Eingeweide und an die Gefässscheide anlegt. Wo besteht nun die Communication der Spalten? Dass sie unten besteht, sagten wir, indem wir hervorhoben, dass die Luftröhre sowohl wie die Speiseröhre in einem Bindegewebslager frei, wie aufgehängt, stecken. Aber sie besteht auch weiter oben noch am Halse, und zwar in der Gegend der A. thyreoidea inferior. In dieser Gegend ist die seitliche Abgrenzung des retrovisceralen Spaltes, sowie des prävisceralen so locker, dass man aus beiden in den Gefässspalt leicht hineingelangt, und mithin eine mittelbare Communication beider constatiren kann.

Der Spalt hinter der unteren Hälfte des Kopfnickers, der, wie hervorgehoben wurde, wegen der Spannung des auf seiner Unterlage fest anliegenden Muskels nicht leicht injicirbar ist, hat die am wenigsten feste Begrenzung; hebt man den an seiner unteren Insertion abgetrennten Muskel in die Höhe, so gelangt man sofort in den Gefässspalt, so dass *Henke* den Gefässspalt und den hinter dem Kopfnicker gelegenen Intermuskularspalt auch als einen einzigen aufzufassen kein Bedenken trägt.

Noch ist der Zusammenhang mit dem Bindegewebe der oberen Extremität und des Kopfes zu erwähnen, da die Fortsetzung nach der Brust schon hervorgehoben wurde. Die erstere Communication ist eine doppelte: einerseits kann man vom Gefässspalte des Halses aus der A. subclavia und dem Plexus folgend in die Achselhöhle hinab; andererseits aber ist es möglich aus dem Intermuskularspalt hinter dem Kopfnicker in den grossen Intermuskularspalt zu gelangen, der zwischen der Seitenwand des Thorax und dem Oberarmkopf sich erstreckt.

Kopfwärts hin ist die Communication durch den Gefässspalt gegeben; indem sich die Carotis externa in ihre Aeste auflöst, setzt sich ihnen entlang der Gefässspalt, sich ebenfalls auflösend fort und insbesondere ist die Verbindung mit der Tasche der Gl. submaxillaris an der hinteren Fläche dieser Drüse eine lockere.

Wollen wir nun nach *Henke's* bezeichnendem Ausdruck auf Grund der eben auseinandergesetzten Lehre von den Bindegewebsspalten und ihren Abgrenzungen „eine Fühlung" mit der Lehre von den Fascien gewinnen, so wären folgende festeren, als aponeurotische Blätter darstellbaren Fascien zu unterscheiden:

1. Die beiderseits von der Wirbelsäule zu den unteren Zungenbeinmuskeln ziehende Lamelle, welche die Visceralhöhle seitlich abschliesst und den Gefässspalt insofern mitbegrenzt, als sie seine mediane Wand bildet. Diese Lamelle nennt *Henke* das Mediastinum colli. Von der früheren Darstellung weicht diese insofern ab, als dort angenommen wurde, es ziehe von der Lamina profunda fasciae colli dort, wo sie der Hinterfläche des Kopfnickers anliegt, ein Sepiment nach hinten. Dieses tiefe Blatt der Fascia colli wird an der Hinterfläche des Kopfnickers mithin nicht angenommen und nur zugegeben, dass

2. die Fascie des Omohyoideus als feste Membran besteht, welche zwischen dem convexen Rande dieses Muskels, dem lateralen des Sternohyoideus und dem Schlüsselbein ausgespannt ist und den Gefässspalt von vorne fest überbrückt; doch so, dass eine Communication des Intermuskularspaltes mit dem Gefässspalte offen gelassen wird. (Fig. 99 c.)

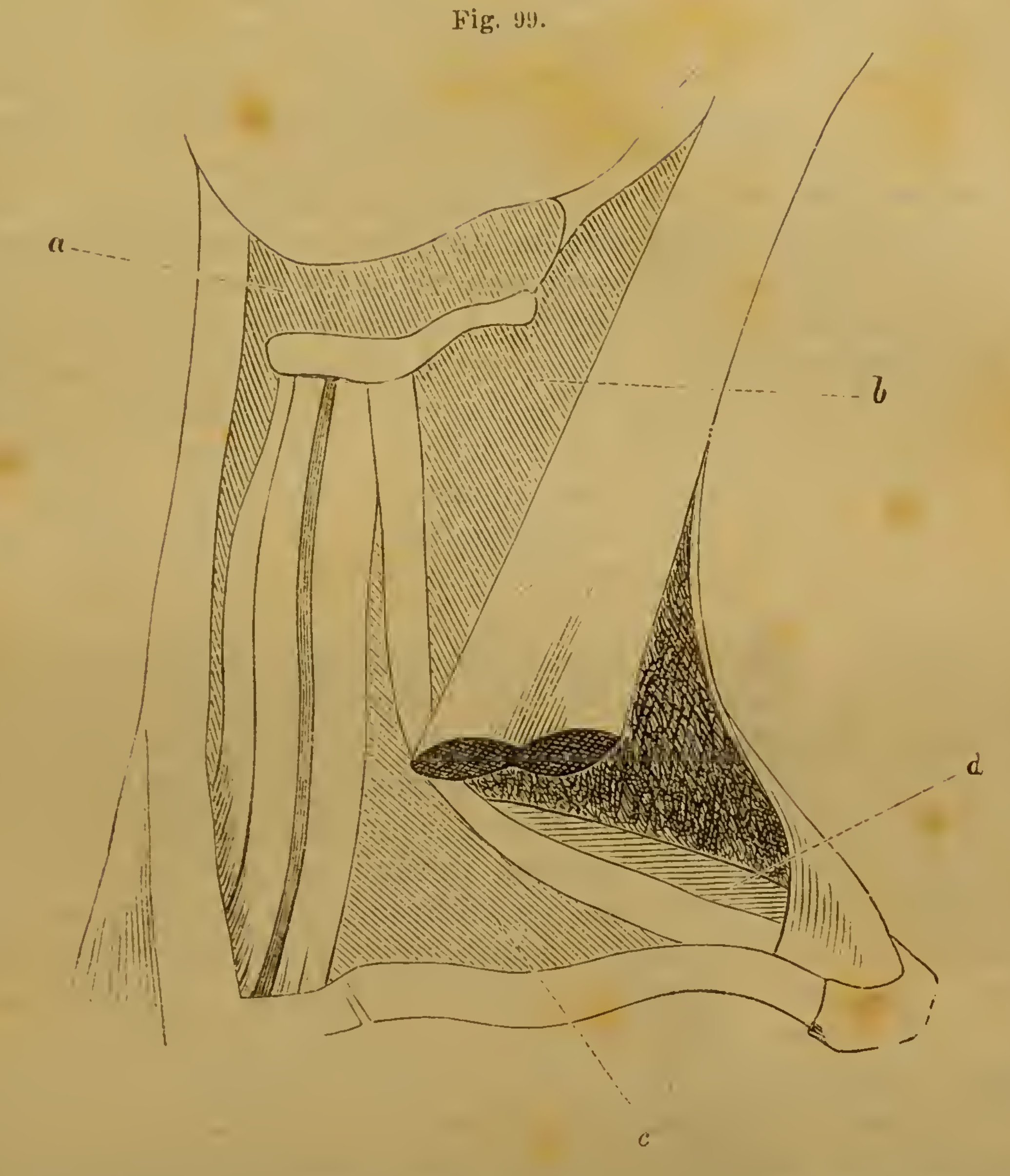
3. Während früher angenommen wurde, dass die beiden Blätter in der Fossa carotica zusammentreten, wird diese künstliche Deutung aufgegeben und eine Fascia infrahyoidea angenommen, welche als feste Membran die dreieckige Lücke zwischen dem oberen Bauche des Omohyoideus, dem vorderen Rande des Kopfnickers und dem Zungenbein mit dem hinteren Bauche des Biventer deckt und den Gefässspalt nach vorne abschliesst; da der Kopfnicker hier sich fest mit der Wirbelsäule verbindet, wird der Gefässspalt nach lateralwärts eben durch den Muskel abgeschlossen. (Fig. 99 b.)

4, Die Fascia suprahyoidea schliesst sich an die eben genannte an und deckt zwischen Zungenbein und Unterkiefer die Nische für die Submaxillardrüse von vorne zu. (Fig. 99 a.)

Endlich 5. wird eine Fascia suprascapularis angenommen, welche den dreieckigen Raum zwischen dem unteren Bauche des Omohyoideus und dem oberen Rande der Scapula überbrückt, ohne sich an die Brustapertur oder den Kopfnicker anzuschliessen. Sie trennt also nur das subcutane Zellgewebe vom intermuskularen des Achselspaltes, ohne die tieferen Communicationen des letzteren zu stören. (Fig. 99 d.)

In Fig. 99 ist das Verhalten in scharfer Schematisirung dargestellt.

Fig. 99.



Für die praktischen Betrachtungen ist als wichtigster Unterschied zwischen dieser und der älteren, insbesondere von *Froriep* mit Beziehung auf Halsabscesse formulirten Anschauung der folgende Punkt hervorzuheben. Jenes Fascienblatt, das sich zwischen Sternocleidomastoideus und Trapezius ausbreiten und an das Schlüsselbein nach unten ansetzen sollte, entfällt; ebenso ist das tiefe Blatt aufgegeben, welches, indem es den Sternocleidomastoideus hinten überkleidet, und an die Hinterfläche der unteren Zungenbeinmuskeln tritt, einen Abschluss der Visceralhöhle hier bewirken sollte. Im Gegentheil, es wird gezeigt, dass man hinter dem Sternocleidomastoideus, ohne durch ein Fascienblatt gehindert zu sein, sofort in das lockere Zellgewebe um die Gefässe und in diesem in die Brust gelangen kann. Aus der Achselhöhle ist also der Weg in das subcutane Gewebe über dem Schlüsselbeine, von da unter den Kopfnicker und von hier aus in den Gefässspalt und in die Brust ein offener.

Wir werden die hier gegebenen anatomischen Andeutungen noch bei verschiedenen Gelegenheiten verwerthen. Vorderhand wenden wir sie auf die Betrachtung der Abscesse an, indem wir die Verbreitungswege der Eiterungsprocesse verfolgen.

Im prävisceralen Raume kommen Abscesse sehr selten vor und gehen dann entweder von der Schilddrüse oder

dem sie umgebenden Zellgewebe aus. Sie bieten eine doppelte Gefahr; einerseits können sie in das vordere Mediastinum wandern und durch consecutive Pleuritis, Pericarditis den Tod herbeiführen, oder sie bringen durch Compression der Trachea Beschwerden und wenn diese fixirt ist, Erstickungsgefahr hervor. *König* erzählt von einem zweijährigen Kinde, dass es asphyktisch auf seine Klinik gebracht wurde und eine entzündliche Schwellung an der Vorderseite des Halses besass. Man machte sofort die Tracheotomie und kam während der Präparation auf einen wallnussgrossen Abscess, der bis unter das Brustbein ragte. Sofort, wie der Abscess eröffnet wurde, stellte sich die Respiration, die ausgesetzt hatte, wieder ein und man hatte nicht weiter nöthig, die Trachea zu eröffnen. Im günstigen Falle kann der Abscess, wenn er langsam in die Tiefe sinkt, und von verdichtetem, plastisch infiltrirten Walle umgeben wird, auch ohne Lebensgefahr in's Mediastinum sich verbreiten und durch einen Intercostalraum nach aussen aufbrechen.

Von den retrovisceralen Abscessen haben wir schon diejenigen abgehandelt, welche als retropharyngeale den Rachen interessiren; hier schliessen wir die retro-oesophagealen an. Diese sind es, die insbesondere die grössten Athembeschwerden verursachen, und zugleich die Speiseröhre bis zur Unwegsamkeit comprimiren können. (Diejenigen unter ihnen, welche zwischen Oesophagus und Trachea liegen, führen noch die Gefahr eines Durchbruches in die Luftwege mit sich, worauf der Tod rasch erfolgt.) Es wäre ein Triumph der Chirurgie, die Abscesse dieser Art genau zu diagnosticiren und ihre Eröffnung von aussen vorzunehmen. Sie sind acut oder chronisch. Die acuten entstehen entweder auf ein Trauma — Stich oder Schuss, *Larrey* erzählt einen Fall dieser Art — oder spontan aus unbekannter Ursache. Die chronischen stammen von Caries der Wirbelsäule und bringen, weil sie die Organe langsam verdrängen, sehr allmälig zunehmende Beschwerden hervor. Ihre langsame Senkung in das Mediastinum post. ist nach den anatomischen Vorbemerkungen der natürliche Verbreitungsweg, den sie manchmal an jenem Punkte verlassen, wo die retroviscerale Spalte mit der Gefässspalte communicirt, d. i. an der A. thyreoidea inferior. Alsdann gehen sie im Spaltraum weiter und können unten am Rande des Kopfnickers nach aussen durchbrechen.

Die im Gefässspalte primär auftretenden Abscesse entstehen meist durch Vereiterung von Lymphdrüsen und haben dann in der Regel die Tendenz nach aussen aufzubrechen, ohne grössere Wege im Spalt zurückzulegen; doch sind derlei Drüseneiterungen nur an einzelnen Stellen des Gefässspaltes möglich, insbesondere in seinem untersten Antheil, wo er ohnehin die Communicationen mit den anderen Bindegewebsräumen eingeht.

Man kann im Allgemeinen sagen, dass die meisten wirklich im Gefässspalte anzutreffenden Eiterungen aus den benachbarten Spalten eingewandert sind.

Schwierig aufzufassen sind die phlegmonösen Abscesse, die um den grossen Intermuskularspalt in der Claviculargegend vorkommen. Französische Autoren haben diesen Processen eine besonders sorgfältige Aufmerksamkeit zugewendet und dabei die anatomischen Verhältnisse mit vorzüglichem Eifer berücksichtigt. Allen voran hat zuerst *Dupuytren* eine besondere Form unter dem Namen „Phlegmon large du cou“ beschrieben. Sein scharf unterscheidender, daher leicht individualisirender und gestaltender Geist hat in dieser breiten Halsphlegmone sofort einen durch die anatomischen Beziehungen genau markirten Process erkannt. Wir werden uns in der Deutung desselben versuchen. *Dupuytren* versteht unter dem obigen Namen eine phlegmonöse Eiterung, die unilateral auftritt und die vordere und seitliche Partie des Halses einnimmt. In der Fläche erstreckt sie sich unter oft rascher Verbreitung vom Warzenfortsatz bis zum Jugulum hinab und in die Fossa supraclavicularis herüber. Der Tiefe nach aber hat sie einen verschiedenen Sitz. Entweder ist sie vor der Lamina profunda und dann dringt die Eiterung in der Regel nicht in's Mediastinum; oder sie sitzt hinter der Lamina profunda zwischen den Scalenis oder in der Carotisscheide oder in der bindegewebigen Scheide der Trachea und des Oesophagus und dann hat sie die Tendenz den genannten Gebilden entlang gegen die Brusthöhle vorzudringen. Doch gibt es von dieser Verbreitungsregel auch Ausnahmen. Die oberflächliche Phlegmone braucht nicht die Barrière, die durch die Lamina profunda gesetzt ist, zu respectiren und kann mithin in's Mediastinum vordringen; umgekehrt kann die tiefe Phlegmone schon am Halse nach vorne durchbrechen; insbesondere die in der Submaxillargegend entstehende kann auf ihrem Wege nach unten vor die Lamina profunda (bei *Dupuytren* wird sie als Fascia media bezeichnet) treten und dann unter der oberflächlichen Fascie und selbst unter der Haut zum Vorschein kommen und zur Eröffnung auffordern. Die äusseren Symptome rechtfertigen die Bezeichnung; die seitliche Halsgegend ist nämlich verbreitert, die Contouren verwischt, der Kopf nach der gesunden Seite geneigt, die sämmtlichen Bewegungen am Halse, somit auch die Deglutition schmerzhaft. Die Haut ist ödematös, roth, heiss; die ganze Gegend hart infiltrirt; durch die Circulationsstörung ist das Gesicht congestionirt, die Athmung stark behindert, das Fieber hoch, die Prostration schwer. In seiner weiteren Verbreitung kann der Eiterungsprocess, wenn er vor den Scalenis anlangt, durch den Gefässschlitz in die Achselhöhle dringen; manchmal übergeht er in eine diffuse Phlegmone. So beiläufig *Dupuytren*. Seine Darstellung wurde von allen Seiten bestätigt und man rühmte ihr nach, dass sie auf den

klarsten anatomischen Voraussetzungen basirt; nur musste man gleich hinzufügen, dass der phlegmonöse Process manchmal stärker ist, als die Fascien, dass er die anatomischen Schranken brutal durchbricht, und dass man das einer Phlegmone, so zu sagen, immer zumuthen müsse. Wenn wir nun, meine Herren, unsere früheren Auseinandersetzungen berücksichtigen, so wird die Richtigkeit der *Dupuytren*'schen Beobachtungen vor unseren Augen noch fester dastehen und ihre Congruenz mit unseren anatomischen Vorstellungen noch evidenter werden. Erinnern wir uns nur der Aufstellung, dass das oberflächliche Blatt der Halsfascie zwischen dem Kopfnicker und dem Trapezius gar nicht besteht, dass aber die untere Hälfte des Kopfnickers mit dem sogenannten Blatte in gar keinem Zusammenhange ist, dass man hier vielmehr in dem lockeren Zellgewebe einerseits in den Gefässspalt und den Gefässen entlang in das Mediastinum, andererseits in den grossen Intermuskularspalt ungehindert vordringen kann; so wird uns augenblicklich begreiflich, warum der Eiterungsprocess die anatomische Barrière durchbrechen kann. Sie existirt eben gar nicht. Es gibt kein aponeurotisches Blatt, welches die oberflächliche Phlegmone durchzubrechen hätte, um in die Brusthöhle sich verbreiten zu können.

Ebenso verhält es sich mit dem zweiten Punkt. So lange man sich vorgestellt hat, dass die Lamina profunda als continuirliche aponeurotische Ausbreitung die Visceralhöhle an allen Punkten vollkommen abschliesst, musste man immer annehmen, dass ein unter ihr liegender Abscess, um nach aussen zu gelangen, sich förmlich durch sie durchfressen muss. *Dupuytren* freilich machte darauf aufmerksam, dass diese feste Membran nur unterhalb des Omohyoideus (unsere Fascia omohyoidei) besteht, dass der Eiter also oberhalb derselben durchbrechen kann. Wir wissen aber überdies, dass eine Communication der retrovisceralen Spalte mit der Gefässspalte der A. thyreoidea entlang besteht und begreifen daher umso besser, warum die Schranke, die die tiefe Phlegmone überbrückt, nicht unüberschreitbar ist; sie ist ja nicht continuirlich. Durch unsere Auffassungen ist also den klinischen Beobachtungen *Dupuytren's* in wesentlichen Punkten eine noch schlagendere anatomische Explication zu geben möglich geworden. Diese breite Phlegmone des Halses ist ihrer pathologischen Bedeutung nach nicht klar; das, was sie zu einem Krankheits-Individuum zu machen scheint, ist nur die anatomische Begrenzung und der durch die anatomischen Verhältnisse gegebene Verbreitungsmodus; der Ursprung derselben und die anderweitigen pathologischen Attribute sind so ziemlich unbekannt. Wollte man den streng anatomischen Standpunkt weiter festhalten, müsste man immer den Ausgangspunkt des Processes zum Eintheilungsmerkmal machen und demnach unterscheiden: Phlegmone des Intermuskularspaltes,

seitliche Phlegmone der Visceralhöhle u. s. w. und zur weiteren Charakterisirung auch noch den Verbreitungsweg angeben. Es gibt in der That innerhalb der Visceralhöhle neben der retrovisceralen und prävisceralen Phlegmone noch andere Formen, die man consequent als intervisceralе bezeichnen müsste; dahin gehören beispielsweise gleich die von der Rückseite der Schilddrüse ausgehenden Abscesse, die nicht prävisceral und nicht retrovisceral, sondern wirklich intervisceral sind. Doch hüten wir uns lieber vor vielen neuen Ausdrücken.

Wir müssen noch einiger phlegmonöser Processe erwähnen, welche in der oberen Halsregion sitzen. Vor einigen Jahren hat Dr. *v. Thaden* die Meinung verfochten, dass die von *Ludwig* im Jahre 1836 beschriebene Phlegmone der oberen seitlichen Halsregion, die seitdem allgemein als Angina Ludwigi angeführt wurde, als acuter Bubo der Lymphdrüsen unter dem Unterkieferwinkel aufzufassen wäre. Wenn man bedenkt, welches ausgebreitete Oedem einen Bubo, d. h. eine Periadenitis phlegmonosa begleiten kann, welche bedeutenden Schwellungen in inguine oder in axilla aufzutreten pflegen, so muss man zugeben, dass eine analoge Periadenitis unter der Fascia suprahyoidea zu sehr schweren Erscheinungen, insbesondere zu einem weitverbreiteten collateralen Oedem führen muss, welches sich bis an den Aditus ad laryngem erstrecken und Erstickung bewirken kann. Ob aber dieser unzweifelhaft beobachtete, aus wahrscheinlich septischen Reizen von der Mund- und Rachenhöhle aus eingeleitete Process, den *v. Thaden* beschreibt, identisch ist mit der Angina Ludwigi, das will ich dahingestellt sein lassen und meine, dass man den letzteren Namen lieber nicht gebrauchen solle, da er unverständlich ist. Es stehen mir auch keine Erfahrungen zu Gebote, ob neben der Periadenitis phlegmonosa unter dem Unterkieferwinkel auch noch andere circumscripte phlegmonöse Processe dieser Gegend vorkommen; jedenfalls sind alle entzündlichen Processe, die unter der Fascia suprahyoidea vorkommen, unter starker Spannung und sind einerseits der Nähe des Larynx wegen gefährlich, andererseits der vielen grösseren Gefässe dieser Gegend halber bei der Eröffnung sehr vorsichtig zu behandeln.

Endlich wurde unter dem Namen „Phlegmone thyrohyoidea" eine Abscedirung des Zellgewebes hinter der Membrana hyothyreoidea beschrieben. Der Sitz des Abscesses ist also das Zellgewebe um die Basis der Epiglottis herum und ein Glottisödem wohl unausweichliche Consequenz. *Vidal* und *Nélaton* schlugen die Eröffnung mittels einer Incision von aussen vor, also mittels eines Schnittes, der bei der Pharyngotomia subhyoidea angewendet wird.

Die bisherigen phlegmonösen Processe gehören in die Rubrik der circumscripten Phlegmonen; sie verbreiten sich zwar rasch und können weite Strecken einnehmen; allein sie

folgen doch einem bestimmten Verbreitungswege und was das wichtigste Merkmal ist, es kommt zur Bildung von Abscessen, also zur Ansammlung umschriebener Eiterherde. Ihnen gegenüber stehen die diffusen Phlegmonen und die acuten Infiltrationen. Der erstere Ausdruck rührt von *Dupuytren*, der letztere von *Pirogoff* her. Der *Dupuytren*'sche Ausdruck bezeichnet Fälle, wo die Eiterung sehr rasch das ganze Bindegewebe des ergriffenen Körpertheiles befällt, den grössten Theil desselben und Theile der Haut zur Nekrose bringt und so colossale eiternde Wunden setzt, dass das Leben des Kranken, auch wenn die Phlegmone nicht über die Halsregion geschritten ist, durch Consumtion gefährdet wird. Wesentlich ist immer der echt phlegmonöse, heisse Charakter des Processes. Unter acuten Infiltrationen versteht *Pirogoff* rapid auftretende, das Bindegewebe allenthalben infiltrirende Durchtränkungen des ergriffenen Theiles mit Serum, Eiter (auch acut purulentes Oedem) oder Jauche; es gibt demnach eine acut seröse, acut eiterige und acut jauchige Infiltration. Nur die zwei letzteren kommen hier in Betracht und *Pirogoff* hebt gegen *Stromeyer* hervor, dass insbesondere die Schusswunden des Halses bei ungünstigen hygienischen Verhältnissen einer acut purulenten Infiltration ausgesetzt sind. Das Bild einer solchen weicht von jenem der Phlegmone wesentlich ab, indem jene heisse Beschaffenheit der Haut fehlt. Es ist häufig bei dem acut purulenten Oedem die Haut blass, ödematös, mit erweiterten, marmorirte Zeichnungen darstellenden Venenramificationen durchzogen; im Gewebe selbst nirgends ein Eiterherd, nur Durchtränkung desselben mit Eiter.

Hingegen kann eine acut jauchige Infiltration ein dem Bilde der Phlegmone ähnliches hervorrufen. (Ein specieller Fall derselben ist die Infiltration mit dem alkalischen Urin, die sogenannte Urininfiltration.) Die jauchige Durchtränkung des Zellgewebes bewirkt ein Absterben desselben; die Haut ist in Folge dessen düsterroth, mit Brandblasen bedeckt, zeigt bald schwärzliche, graue, scharfumschriebene Flecke und man fühlt emphysematöses Knistern. Manchmal ist auch bei Phlegmonen ein ähnlicher Befund; doch wird bei der Phlegmone das Zellgewebe mehr durch die Spannung der in Fascien eingeschlossenen, förmlich incarcerirten Theile ertödtet und die Incision liefert einen guten Eiter; später werden Fetzen von aponeurotischen Gebilden ausgestossen. Bei der jauchigen Infiltration wirkt die corrosive Eigenschaft der Jauche auch unabhängig von der Spannung ertödtend; man entleert immer aasförmig riechende Jauche mit krümligen Blutcoagulis und Gasblasen. Man wird also in den allermeisten Fällen die Diagnose stellen können. Die acuten Infiltrationen am Halse haben wir hier in Innsbruck einige Male gesehen und zwar bemerkenswerther Weise an Individuen, die mit dem Kämmen

von Rosshaar beschäftigt waren, an einigen Sträflingen nämlich, die damit arbeiteten und an einem Tapezierer. Bei dem einen Sträfling sah ich die acut eiterige, bei dem Tapezierer die acut jauchige Infiltration der oberen Halsgegend. Bei beiden war hohes Fieber, bei dem letzteren insbesondere exquisite Septikämie. Früher wurden solche Fälle unter *Heine* hier beobachtet und *Rembola* machte auf den Zusammenhang mit der Beschäftigung aufmerksam. Eine äussere Wunde ist durchaus nicht vorhanden, so dass vielleicht das Einathmen des vom Rosshaare abgegebenen Staubes die Erkrankung vermittelt. Ob das Rosshaar von rotzigen Pferden stammte, das konnte freilich nicht ermittelt werden.

Auf eine ganz besondere Form der Phlegmone hat *Stromeyer* aufmerksam gemacht. Er nennt sie die diffuse fibrinöse Phlegmone und hat sie besonders in München sehr häufig am Unterkiefer und am Halse gesehen und schreibt ihr eine rheumatische Natur zu. Nach einer Erkältung entsteht unter Fieber eine sehr harte und sehr schmerzhafte Geschwulst, welche tief zwischen die Muskeln eindringt und demnach eine beträchtliche Dicke besitzt. Sie verharrt bei dieser Härte, es kommt zu keiner eiterigen Schmelzung und demnach fehlen auch die heftigen Symptome von Seite der Haut, die bei tiefen Eiterungen niemals ausbleiben; die Haut ist vielmehr nur leicht geröthet, das subcutane Zellgewebe nur sehr wenig infiltrirt. Durch rasche Ausbreitung der Schwellung entsteht Druck auf benachbarte Venen und Nerven und bei dem einzigen Falle, den ich in Wien sah, wurde auch die Dyspnoë so stark, dass man die Tracheotomie machte. Diese Tracheotomie bleibt mir unvergesslich; der Operateur musste in dem harten Gewebe langsam Linie für Linie vorwärts dringen, das Gewebe kreischte thatsächlich unter dem Messer, von einem Auseinanderziehen der Wundränder war fast keine Rede, von einem stumpfen Präpariren noch weniger und so kam man erst nach langer Zeit auf die Trachea. *Stromeyer* warnt vor den Versuchen, die Schwellung zur Eiterung zu bringen und lehrt, dass auf Anwendung von reizenden Pflastern oder Kataplasmen nur ganz kleine Abscesse im subcutanen Zellgewebe entstehen, deren Eröffnung die Ausbreitung der Geschwulst nicht mindert. und dass die sonst bis Monate lang anhaltende Geschwulst am besten durch wiederholte (alle 3 bis 4 Tage) Anwendung von zahlreichen Blutegeln zur Resorption gebracht werden könne.

Sechsundzwanzigste Vorlesung.

Subcutane Verletzungen am Halse, insbesondere Fracturen des Zungenbeins und des Kehlkopfs. — Isolirte Verletzungen der Blutgefässe, der Nerven, der Luft- und der Speiseröhre. — Combinirte Wunden. — Schusswunden.

Die Wunden des Halses waren seit jeher ein gern gewähltes Object, sowohl der schriftstellerischen Darstellung, als auch der klinischen Besprechungen und Demonstrationen. Die Wichtigkeit der Organe, die complicirten anatomischen Verhältnisse, die eleganten und kühnen Operationen, die bei der Behandlung zur Anwendung kommen können, vermögen das Wissen, die Gewandtheit und die Courage des Chirurgen genügend nachzuweisen. Die grosse Gefährlichkeit bedingt auch grosse Mittel. „Wenn man eine Halswunde sieht, so denkt man gleich an Blutung, Nervenverletzung, Verwundung der Luftröhre, des Oesophagus, der Wirbel und Eitersenkung", bemerkt *Pirogoff* und gibt dieser Auffassung einen sehr gedrungenen Ausdruck. Wenn die alten Schriftsteller, denen Verletzungen mit Pfeilen, Spiessen, Schwertern zur Behandlung kamen, von merkwürdigen Fällen erzählen, wo trotz der grossen Gewaltwirkung weder die Canna (Trachea), noch die Gula (Oesophagus), noch die Venae Guidez (der arabische Ausdruck für die Jugulares) verletzt worden sind; wenn die neueren, die mit den mannigfaltigsten Schusswunden zu thun haben, mit Nachdruck hervorheben, dass bei Schusswunden „alle die lebensgefährlichen Verletzungen viel seltener vorkommen, als man aus der anatomischen Lage der Theile erwarten könnte", so spricht das ebenso für die grossen Gefahren der Halsverletzungen, wie für die zahlreichen im Baue des Halses begründeten Bedingungen, welche die Gefahr zu verringern oder zu beseitigen im Stande sind. An diesem Verhältnisse scheitern so häufig die Versuche des Selbstmordes durch einen Schnitt.

Unter den **subcutanen Verletzungen** erwähnen wir einige, die als moleculare Störung oder Commotion bezeichnet werden, ohne dass man ihre nähere Natur kennen würde. Hieher wird der Choc des Kehlkopfes gerechnet. *G. Fischer* macht

diesbezüglich darauf aufmerksam, dass ein Schlag oder starker Druck auf den „nervenreichen Kehlkopf ohne Fractur und ohne sonstige Verletzungen plötzlich Aufhören der Respiration durch Glottiskrampf bewirken könne; auf diese Weise machen die Strassengarotteure ihre Opfer besinnungslos, bevor sie dieselben ausplündern.“ Durch starken Druck auf die Kehlkopfgegend (wie beim Erdrosseln) können auch Aneurysmen der Arterien entstehen. Endlich gehören hieher auch die Fälle der traumatischen Reizung der Halsnerven, insbesondere des Sympathicus, auf welche *Seeligmüller* aufmerksam gemacht hatte. Es erfolgen durch stumpfwirkende Gewalten auf die Halsgegend Lähmungen und Neuralgien, manchmal von vorübergehender Dauer; bei starker Quetschung bleiben sie permanent. Auf Sympathicusreizung erfolgen oculopupilläre Symptome (Verengerung der Lidspalte, der Pupille und Retraction des Bulbus in die Orbita bei Lähmung; Erweiterung der Lidspalte, der Pupille und Protrusion des Bulbus bei Reizung), dann vasomotorische (in vorübergehenden Anfällen von grosser Blässe oder Röthe der entsprechenden Gesichtshälfte), endlich auch trophische (Atrophie der betreffenden Wange).

Contusionen der Weichtheile durch stumpfwirkende Gewalt bieten als isolirte Verletzungen kein besonderes Moment von Wichtigkeit; als Theilerscheinung bei anderen schweren Verletzungen sind sie mit gleichzeitigen Rupturen der Muskeln, Zerquetschungen des Kehlkopfes oder der Trachea, Zermalmungen der Wirbel — wie das beim Ueberfahren des Halses durch Wägen und Waggons geschieht — combinirt und derlei Traumen kommen kaum mehr in die Hand des Chirurgen.

Fracturen des Zungenbeins, des Kehlkopfs, der Trachea sind, so klein die verletzten Theile sind, doch sehr ernste Verletzungen. Nach Fracturen des Zungenbeins starben mehr als 50 Procent, nach Bruch des Kehlkopfs etwa 80 Procent; von sieben Fracturen der Luftröhre endeten fünf tödtlich. Die Brüche des Zungenbeins erfolgen häufig an der Stelle der Vereinigung des grossen Hornes mit dem Körper und es ist dann schwer zu sagen, ob eine Luxation oder eine Fractur vorliegt, zumal das Horn mit dem Körper oft synostotisch verwachsen ist; seltener bricht der Körper. Veranlassungen sind seitliche Compression durch Würgen oder Schlag von vorn. Von den Symptomen treten vornehmlich die subjectiven in Vordergrund, insbesondere die sofortige Unmöglichkeit zu schlingen. Wir haben schon nebenbei der Angina Valsalvae Erwähnung gethan; *Valsalva* fand nämlich bei einer Frau, die nach dem Herunterschlingen eines grossen Bissens vollständig unfähig wurde, Schlingbewegungen auszuführen, Luxation des grossen Hornes und reponirte mit augenblicklichem Erfolge. Derselbe Grad von Dysphagie tritt auch bei der Fractur ein. Daneben sind die Bewegungen der Zunge schmerzhaft, die

Sprache behindert, die Stimme leise oder gar heiser. Von objectiven Symptomen ist die Dislocation und Crepitation leicht zu constatiren, wenn keine bedeutende Geschwulst entstanden ist; wäre das der Fall, so kann die Untersuchung vom Rachen aus Aufklärung geben. Von da aus gelingt auch meist die Reposition. Da die Schlingbeschwerden lange Zeit anhalten, so ist oft künstliche Ernährung durch Schlundsonden nothwendig. Bei den Fracturen des Kehlkopfs und der Trachea sind es wieder die sofortigen dyspnoischen Beschwerden, welche unter allen Symptomen am raschesten und bedrohlichsten auftreten. Die Dyspnoë wird um so lästiger, als der Kranke beim gleichzeitigen Riss in die Schleimhaut auch schaumiges Blut auswirft, und sich auch mit grosser Schnelligkeit ein Emphysem ausbildet, welches nicht nur über den Hals und Kopf, sondern auch in die Mediastina vordringen kann und so zur vorhandenen Stenose der Luftwege auch noch eine Compression der Lunge hinzufügt. Die Athemnoth nimmt daher rasch zu und wenn die Kranken nicht binnen den ersten Stunden an Erstickung sterben, so tritt diese unter Intervenienz eines Glottisödems oder Glottiskrampfes oder durch Dislocation der Fragmente in den nächsten Tagen ein. Nur die ohne Dislocation und Deformität erfolgenden Trennungen in der Mittellinie des Kehlkopfs können ohne diese schweren Symptome verlaufen und heilen.

Schon daraus ergibt sich, dass jede mit anfänglicher oder erst im Verlaufe hinzugetretener Dyspnoë einhergehende Fractur der Luftwege die Tracheotomie erfordert, und es ist ohne weitere Motivirung ersichtlich, dass die Tracheotomie um so leichter auszuführen ist, der Kranke um so weniger zu leiden hat und die mögliche Gefahr eines plötzlichen Erstickens um so sicherer beseitigt wird, je früher man die Operation vornimmt. Die anatomischen Befunde dieser Verletzungen bieten insbesondere an der Trachea viel Interesse; es kann ein Längsbruch in derselben vorhanden sein, so dass mehrere Ringe in der Medianlinie getrennt und mit ihren Rändern niedergedrückt sind; oder es ist eine quere Trennung, also eine Ruptur da, so dass die Trachea vom Larynx, oder ein Theil der Ringe von den darauf folgenden abgerissen, wobei die Theile bis auf 3 Ctm. von einander entfernt sein können.

Einen ganz ausnehmend merkwürdigen Befund beschreibt Dr. *Lang*. Ein Mann blieb, während er von einem Baume fiel, mit den Beinen in den Aesten hängen und bestrebte sich, den nach abwärts hängenden Oberkörper zu heben, um mit den Händen einen Ast zu ergreifen. Nach einer Stunde wurde er erlöst. Alsbald traten Athembeschwerden ein, welche sich fürchterlich steigerten, sobald er den Kopf nach vorwärts beugte. Die Aerzte konnten nichts entdecken. Der Zustand trieb den Kranken nach zehn Wochen zum Selbstmord. Bei der Section fand man die Luftröhre zwischen dem zweiten und dritten Trachealringe so weit, als ob ein Bildungsfehler vorläge. Wie der Kopf nach vorne gebeugt wurde, schob sich der darunter liegende Abschnitt der Luftröhre in den oberen, so dass eine Art Intussusception da war.

Unter den **offenen Wunden** des Halses sind die Stich- und Schnittwunden in chirurgischer Beziehung nicht von einander wesentlich verschieden und wir besprechen sie unter Einem.

Wird die Haut mit dem Platysma durchgeschnitten, so tritt sofort eine Einrollung der Ränder hervor, bedingt durch die Retraction des Platysma, und das Klaffen der Wunde wird dadurch vermehrt. Diesem unangenehmen Uebelstande hilft die Naht ab.

Es ist zweckmässig, am abhängigsten Punkte der Wundtasche eine kleine Gegenöffnung zur Drainirung anzulegen, weil das Anliegen der Wundflächen fast immer ungenau ist, so dass sich Secrete ansammeln. Ist der eine oder der andere Muskel durchgetrennt, so wird er mit Catgut zusammengenäht.

Bei unruhigen Kranken, bei Selbstmördern insbesondere empfiehlt sich eine genauere Fixirung des Halses, indem man eine Haube an den Kopf anlegt und diese mit Zügeln an einige um den Stamm circulär verlaufenden Binden befestigt. Bei Selbstmördern, die im höheren Alter stehen, muss man die Prognose vorsichtig stellen, da der Blutverlust, die psychische Aufregung schwer in's Gewicht fallen.

Tiefgreifende Wunden des Halses sind sehr häufig mit bedeutender Blutung verbunden; doch ist auch die Zahl jener Fälle nicht gering, wo die Verletzung der grossen Blutgefässe nicht stattgefunden, so dass es fast unbegreiflich erscheint, wie es zu keiner Blutung kommen konnte. Aber auch wenn das Gefäss positiv verletzt ist, kann es mitunter ohne äussere Blutung ablaufen und zur Bildung eines Aneurysma spurium traumaticum kommen; ja man kennt mehrere Fälle, wo es nach gleichzeitiger Verletzung der A. carotis und V. jugularis zur Bildung eines arteriell-venösen Aneurysmas kam; dasselbe ist auch an der A. und V. subclavia beobachtet worden. Es ereignet sich ein solcher Zufall nach einem Stich mit Dolch, Degen, nach Eindringen eines feinen Glassplitters, eines Schrotkornes u. s. w. In den sonstigen Fällen hängt es zunächst vom Kaliber des verletzten Gefässes ab, welchen Verlauf die Verletzung nimmt.

Von Verletzungen der A. anonyma führt *Fischer* nur einen einzigen Fall (von *Erwin*) an. Der Verletzte konnte noch 59 Yards in schnellem Gang zurücklegen und verblutete sich.

Häufiger wird die A. carotis communis verletzt. Wird sie durch einen Schnitt eröffnet, so tritt der Tod meist ein, bevor Hilfe kommt. *Garrett* führt einen Fall an, wo eine etwa $1^1/_2$ Minuten nach der Verletzung eingeleitete Compression das Leben rettete. Wenn die Hautwunde der Arterienwunde nicht correspondirt, so kann selbst bei vollständiger Durchtrennung des Gefässes spontane Blutstillung eintreten, indem sich die Arterienenden in die Scheiden zurückziehen und die Ohnmacht den Blutdruck erniedrigt. So kann der Verletzte, noch bevor er ohnmächtig wird, einen Gang durch mehrere Zimmer machen (*Liman*).

Nahezu dasselbe wäre über die Verletzung der beiden Carotisäste zu sagen. Die Carotis interna ist schwerer erreichbar, als die externa. In mehreren Fällen ist sie dadurch verletzt worden, dass der Verletzte beim Fallen sich die Pfeifenspitze durch die Zunge und hinter die Tonsille trieb Ein Stich hinter dem Unterkiefer erreicht sie nicht schwer. Die Carotis externa wird bei

einer Stich- oder Schnittverletzung meist mit einem oder mehreren ihrer Aeste gleichzeitig durchgetrennt, so dass die Blutung sehr heftig ist.

Die A. thyreoidea superior kann bei dem gewöhnlichen Querschnitte der Selbstmörder selbst beiderseitig getroffen werden und immerhin eine lebensgefährliche Blutung hervorbringen.

Die A. pharyngea ascendens kann beispielsweise von einer Pfeifenspitze vom Rachen aus verletzt werden.

Die A. subclavia ist durch ihre Lage gut geschützt; ihre Verletzungen durch Stich oder Schnitt sind daher sehr selten; sie tödten aber sehr rasch durch massenhafte Blutung, die häufig in den gleichzeitig eröffneten Pleurasack erfolgt.

Ganz auffällig ist es, dass die so geschützte A. vertebralis nach *Fischer's* Nachforschungen schon 32 Mal verletzt werden konnte. Meist waren es Stich- oder Schnittwunden, meist war die äussere Wunde oben am Hals, in der Umgebung des Warzenfortsatzes und die Arterie selbst in der Nähe des Atlas verletzt. In einzelnen Fällen war die Blutung schon anfangs stark. Geheilt ist nur ein einziger Kranker. Die anderen starben an Nachblutungen, oder Eiterinfiltrationen, Nebenverletzungen.

Die Bestimmung, welche Arterie blutet, ist am Halse häufig sehr schwer. Das ist begreiflich, wenn man bedenkt, wie nahe einzelne grosse Arterien des Halses aneinander liegen und wie leicht somit eine geringe Schiefheit des Wundcanals beirren kann. Dicht über der oberen Apertur der Brust in der Nähe des Jugulums kann die Anonyma, die Carotis, die Subclavia oder einzelne Aeste der Subclavia getroffen sein. Zwischen Schildknorpel und Kiefer liegen die Carotis externa mit ihren Aesten und die Carotis interna; wer könnte aus der Lage der äusseren Wunde bestimmen wollen, welches von diesen Gefässen verletzt ist? Bevor die Vertebralis in ihren Knochencanal eintritt, liegt sie eine ziemlich lange Strecke frei neben der Carotis; ist es ein Wunder, dass man die Verletzungen der Vertebralis häufig für jene der Carotis ansah? Wenn man nämlich in diesem Raume comprimirt, so steht die Blutung, da man ja beide Gefässe comprimirt, und nur, wenn man oberhalb des Carotidenhöckers comprimirend, Stillstand der Blutung bemerken würde, könnte man annehmen, dass die Carotis verletzt sei, vorausgesetzt, dass die Vertebralis — was man aber nie voraus wissen kann — in regelrechter Weise unter dem Carotidenhöcker in ihren Knochencanal eintritt.

Die Verletzung der grösseren Halsvenen ist nicht nur der Blutung wegen, sondern auch darum gefährlich, weil hier unmittelbar mit der Verletzung selbst noch Lufteintritt in die Vene erfolgen kann; für den weiteren Verlauf ist die Venenverletzung auch noch darum bedenklich, weil von der puriformen oder putriden Schmelzung des Thrombus Pyämie ausgehen kann — eine Gefahr, die überall dort droht, wo die Antisepsis nicht durchgeführt werden konnte.

Die Gefahr des Lufteintrittes besteht allerdings nicht nur an den grossen, sondern auch an den kleineren Venen; im Ganzen aber stellt sich das Ereigniss bei zufälligen Verletzungen bei Weitem seltener ein, als bei Operationen am

Halse. Dafür ist bei den zufälligen Verletzungen die Gefahr der Pyämie grösser.

Die Verletzung der Vena anonyma gilt allgemein für absolut letal.

Die Verletzungen der Vena subclavia sind sehr selten und gelten ebenfalls für tödtlich.

Die Vena jugularis interna kann von vielen Punkten aus erreicht werden; ihre Verletzungen sind sehr gefährlich; wenn keine Hilfe kommt, stirbt der Kranke, auch wenn die Verletzung nur ein Stich ist.

Weit weniger gefährlich ist die Verletzung der Vena jugularis externa: dort, wo sie durch die Halsfascie tritt, wird ihre Mündung bei Verletzungen klaffend erhalten und es kann Luft eintreten.

Die Behandlung der Gefässverletzungen am Halse ist eine der wichtigsten, der herrlichsten, aber auch der schwierigsten Aufgaben der Chirurgie. Hier kommt der Arzt in Verhältnisse, wo die Erkenntniss der Sachlage, der therapeutische Entschluss, und die Ausführung desselben förmlich in Secunden zu Stande kommen müssen. Die Geschichte der Chirurgie erzählt von Vorfällen, deren drastische Lebendigkeit dies am besten veranschaulicht.

Bei der Belagerung von St. Jean d'Acre fällt General Arrighi, später Herzog von Padua, von einem Flintenschuss am Halse getroffen nieder und ein Schwall von Blut stürzt aus der Wunde heraus. Mit grosser Geistesgegenwart springt ein Kanonier hinzu und steckt seine Finger in die Wunde, um die Blutung zu stillen, bis *Larrey* im Kugelregen daherkommt. *Larrey* findet die Carotis ext. unter ihrem Abgang durchbohrt, legt mittelst einer graduirten Compresse einen Druckverband an, stillt damit zu seinem Erstaunen die Blutung und rettet den Officier und leiblichen Vetter Napoleons.

Ein junges Mädchen erhielt unten rechts am Halse einen Messerstich, welcher schief unter dem Kopfnicker eindrang; das Blut strömte aus der Wunde nach aussen. Die Verletzte lief schnell zu einem Apotheker, wo ein eiligst gerufener Arzt den Finger in die Wunde führte und comprimirte. *Michon*, der rasch geholt wurde, fand das Mädchen so zu sagen blutleer, noch athmend, am Halse eine enorme Blutgeschwulst. Er führte den Finger ein, um sich über die Richtung der Blutung aufzuklären; beim Zurückziehen des Fingers drang ein arterieller Blutstrahl hervor. Rasch entschlossen comprimirte er mit dem linken Zeigefinger den Boden der Wunde, erweiterte die Ränder derselben und fand die Carotis communis vollständig quer durchgetrennt. Er unterband zuerst das obere stark blutende Ende, dann mühsam auch das untere, worauf die Blutung stand.

Lassen wir auch den ehrwürdigen *Lanfrancus* (13. Saec.) in seinem mittelalterlichen Latein erzählen: „Puer quidam trium annorum, habens in sua manu cultellum, cecidit supra ipsum et punctio cultelli in anteriori parte gulae (Hals) venam organicam (Jugularvene, auch Carotis) perforavit; nec aliquis eam constringere poterat. Vocatus cum festinantia veni ad puerum jam penitus non videntem; oculos enim habebat in capite revolutos, sanguis de vulnere fluebat albus ut serum, pulsum non habebat. Tunc digitum posui supra caput venae, tenens ibi firmiter, ne quidquam exiret; quam tenens per magnam horam virtus quodam modo revixit et pulsus coepit, tamquam filum debilissimum, subtilissimus apparere. Tunc misi ad apothecarium pro illo pulvere, qui satis erat longe, nec digitum de loco removi donec nuntius rediit et puer coepit oculos aperire. Tunc autem illam praeparari medicinam feci et abundanter supra vulnus adposui (es war thus gummosum und aloë, 2 : 1 mit Eiweiss und feinst geschnittenen Hasenhaaren) et vulnus cum plumaceolis et stupis in albumine ovi infusis et cum binda stricte ligavi“ (Heilung).

Die erzählten Fälle können zur Belehrung dienen. *Larrey* findet die Carotis ext. durchbohrt, legt einen Druckverband

an und sieht zu seinem Erstaunen die Blutung stehen. Wäre die Blutung nicht gestanden, er hätte gewiss unterbunden; aber unter den Umständen war die rasche Fortschaffung des Kranken aus dem Kugelregen klug. Am sicheren Verbandplatz konnte man die Ligatur bei der ersten Nachblutung noch immer ausführen. *Michon* gibt durch die rasche Unterbindung der Arterie an Ort und Stelle ein Beispiel, wie ein Chirurg handeln soll, wenn die Carotis verletzt ist, *Lanfrancus* ein Beispiel, wie man sich bei der Verletzung einer grossen Vene zu benehmen hat (abgesehen allerdings von dem angewendeten Stypticum). Bei Verletzungen grosser Arterien am Halse ist die doppelte Ligatur des verletzten Gefässes in der Wunde das Normalverfahren; bei Verletzung der grossen Venen genügt meist Compression, wo nicht, dort ist ebenfalls die Ligatur des Gefässes auszuführen.

Dieser wichtige Satz braucht eigentlich keine Begründung. Wenn man die anatomischen Verhältnisse berücksichtigt, so könnte man, meine ich, überhaupt zu einer anderen Lehre gar nicht kommen. Dennoch ist die Lehre von der Nothwendigkeit der Ligatur in loco erst in neuerer Zeit zur allgemeinen Geltung gekommen und insbesondere *Guthrie* gebührt das Verdienst, dieselbe mit vollem Nachdruck formulirt zu haben. Sie konnte lange Zeit nicht aufkommen. Die Gründe waren mannigfaltig.

Da war zuerst die allgemeine Furcht, dass man dem Kranken noch schaden könnte. Der berühmte *A. v. Haller* war 17 Jahre lang Professor der Chirurgie und hatte während der ganzen Zeit das Messer nicht angerührt. „Etsi in cadaveribus difficillimas administrationes chirurgicas frequenter ostendi, non tamen unquam vivum hominem incidere sustinui, nimis ne nocerem veritus.“ Ich habe es wohl nicht nöthig, die unverantwortliche Brutalität dieses Grundsatzes zu beleuchten. Um nicht eine Sünde durch positive Bethätigung zu begehen, glaubt man hundert Unterlassungssünden getrost verüben zu dürfen! Um dem Menschen nicht am Leben zu schaden, lässt man ihn sterben. An der Leiche kann man sehr leicht die schwierigsten Operationen ausführen; aber die ars divina ist für die Lebenden! Glücklicherweise gab es wenig Chirurgen, die so gedacht hätten, wie der grosse Physiologe.

Dann gab es noch eine besondere Furcht; insbesondere bei Venenblutungen fürchtete man sich vor der Ligatur, dass sie Phlebitis und Pyämie hervorrufen könnte. Da hat eine unvollkommene Theorie wieder einmal die richtige Praxis verhindert. *W. Gross* zeigte, dass diese Furcht nicht begründet sei. Bei 85 Wunden der Jugul. int. wurde in 41 Fällen die Unterbindung gemacht und nur in 9 Fällen trat darauf der

Tod ein, während bei den anderen 44 Fällen, wo nicht unterbunden wurde, 28 Todesfälle vorkamen.

Weiterhin gab es Erfahrungen, die zeigten, dass ohne Unterbindung das Leben auch erhalten werden kann. Es kommen freilich Dinge vor, die anscheinend unmöglich, als Argument dienen können, dass die Natur Alles zu leisten vermag. So der nachfolgende Fall von *Richet.*

Ein 18jähriges Mädchen hatte von seinem Liebhaber einen Dolchstich in den Hals erhalten, der ungefähr über der Mitte der r. Clavicula eingedrungen war und eine so starke Blutung veranlasst hattc, dass die Getroffene sofort ohnmächtig wurde. Als das Mädchen zum Bewusstsein kam, zeigten sich grosse Athembeschwerden und Hämoptoë. Bei der Untcrsuchung der mit einem Coagulum verschlossenen Wunde fand man den Puls der Subclavia nur bis zur oberen Wundlefze; dort hörte er auf und war auch nicht in der Axillaris, Brachialis, Radialis zu fühlen: die rechte obere Extremität überdies kalt und etwas geschwollen, die drei ersten Finger ohne Empfindung. Die rechte Brusthälfte zeigte einen vollständig leeren Schall, das Herz war nach links verdrängt. Die Diagnose war klar: Vollständige Durchtrennung der Subclavia und Durchtrennung des N. medianus in seinen Wurzeln; Eröffnung der Pleurahöhle und Hämatothorax. Es wurde nur leichte Compression und Eisumschläge angewendet und die Heilung ging so gut von statten, dass die Kranke nach sechs Wochen nur noch an der Paralyse der drei Finger litt.

Fälle dieser Art dürfen nur als Curiosa angesehen werden. Es kommen auch Spontanreductionen eingeklemmter Hernien vor; würde Jemand darum die Taxis oder die Herniotomie unterlassen? In einzelnen Fällen von Verletzung der Carotis genügte die centrale Unterbindung des Gefässes allein (*Travers, Brown, Horner, Boileau, Fleming*); wird man darum die Gründe, welche die Anatomie gibt, und welche schon durch *Swieten's* Untersuchungen sanctionirt sind, unberücksichtigt lassen? Wenn Jemand die Sache einigermassen eingehend überlegt, kann er nur für doppelte Unterbindung sich entscheiden.

Nachdem wir nun durch die Antisepsis im Stande sind, grosse und tiefe Schnitte auszuführen, ohne den Kranken der Gefahr der Jauchung, der Eitersenkung auszusetzen: so muss uns immer als ideales Ziel vorschweben, bei jeder Gefässverletzung die Möglichkeit der Nachblutung abzuschneiden und zugleich die Wunde vor jeder Verderbniss zu schützen. Man erweitert also die Wunde, unterbindet das blutende Gefäss, extrahirt den fremden Körper, desinficirt die Wunde, formirt sie günstig, verbindet sie richtig und kann mit ruhigem Gewissen an das Krankenbett wieder herantreten, mit dem Bewusstsein nichts unterlassen zu haben, was die Gefahren von dem Kranken abzuwenden geeignet war.

Dieses Ziel ist ein ideales, d. h. wir dürfen uns nur aus den wichtigsten Gründen eine Ausnahme von dem Normalverfahren erlauben. Und in der That gibt es in der Praxis Umstände, wo wir, auch wenn alle äusseren Mittel zur Verfügung sind, nicht leicht im Stande sind, so zu handeln, wie wir wollten.

Vor Allem sind es die Wunden, die in der Nähe des Unterkieferwinkels in die Tiefe gehen, bei denen schon die Diagnose des verletzten Gefässes sehr schwer ist.

Das erfuhr *Marjolin* in einem Falle von Schussverletzung, wo das Projectil hinter dem Warzenfortsatze eingedrungen war. Nach zwei bedeutenden Nachblutungen wurde unter Zustimmung von *Murat*, *Baron* und *Lallemand* die Carotis communis unterbunden. Nach 24 Stunden Nachblutung und Tod. Weder die Carotis ext., noch die int. waren verletzt, sondern die Occipitalis.

Dazu kommt der Umstand, dass in dieser Gegend auch die Aufsuchung und Unterbindung des Gefässes schwierig ist. Man greift dann zur Unterbindung des Stammes, also zur Continuitätsligatur. Der nachfolgende Fall von *Richet* ist geeignet, zum Nachdenken anzuregen.

Ein junger Mann erhielt einen Messerstich. Die Eingangswunde befand sich in dem Raume hinter dem Unterkieferaste und dem Warzenfortsatz, ein wenig unterhalb des Ohrläppchens; die Wunde eröffnete den Pharynx. Ungeheuere Blutung sowohl aus der Einstichwunde, wie aus dem Pharynx. Ein Sanitätsofficier hatte die Geistesgegenwart, die Wunde mit einem Kegel aus Diachylon auszustopfen. Tags darauf Nachblutung, die mit Eisenchlorid gestillt wurde. Sieben Tage später eine solche Nachblutung, dass *Richet* den Kranken bei der Morgenvisite förmlich blutleer fand. Was war nun zu thun? War die Carotis interna, oder die externa, oder gar nur die Maxillaris interna verletzt? Und wie eines dieser Gefässe in dieser Region zu finden? *Richet* entschliesst sich, die Bifurcation der Carotis blosszulegen, um zu sehen, ob die Compression der externa oder jene der interna die Blutung eher stillt. Was zeigt sich? Die Compression der Carotis ext. vermindert nur die Blutung; die Compression der Carotis int. gibt ein noch unentschiedeneres Resultat; die Compression der Carotis communis stillt die Blutung fast vollständig. *Richet* legt eine Schlinge um die Carotis communis, dann noch eine um die Carotis interna, um die eine Collateralbahn abzusperren, und der Kranke wurde gerettet. *Richet* gab aber zu, dass sein Verfahren ein ziemlich vages war, und erklärte, dass man zunächst den einen Hauptast der Carotis, u. zw. jenen, dessen Compression die Blutung besser stillt, unterbinden könnte und im Falle, dass die Blutung fortdauern sollte, auch den anderen Hauptast zu unterbinden hätte, ohne den Stamm der Carotis selbst anzugreifen.

Die Schwierigkeiten der Diagnose einerseits, des Eingriffs andererseits brachten es mit sich, dass man bei den eben genannten Verletzungen die Unterbindung der Carotis communis warm empfahl, insbesondere bei Nachblutungen aus Schusswunden in dieser Gegend. *Pirogoff* gab folgende Regel an:

„Die Hauptsache ist, keinen Augenblick zu zögern und gleich den Schnitt auszuführen, während noch die Schwämme angelegt werden. Sobald die Fascia cervicalis (unsere f. infrahyoidea) aufgeschnitten und der innere Rand des Sternomastoideus entblösst ist, was höchstens eine Viertel-Minute Zeit erfordert, muss man gleich mit dem Finger in die Wunde gehen und die Carotis gegen die Wirbelsäule comprimiren, oder was noch sicherer ist und was ich in zwei Fällen gemacht habe, sie mit dem Daumen und Zeigefinger oder mit dem hakenförmig gebogenen Zeigefinger der linken Hand fassen, zusammendrücken und aus der Tiefe hervorheben, während sie mit der rechten Hand (mittelst der stumpfen Hohlsonde) aus ihrer

Scheide herauspräparirt und vom N. vagus getrennt wird. Natürlich wird die Operation hier nicht so rein und elegant ausfallen als dann, wenn man mehr Zeit zu handeln hat, aber der Hauptzweck wird doch erreicht. Hat man noch einen zweiten Assistenten zur Hand, so lässt man ihn auch die Carotis der gesunden Seite comprimiren. Das hilft, namentlich bei totalen Trennungen der Aeste der Carot. ext. mehr als die Compression der kranken."

Unter schwierigen Umständen ist das allerdings ein gutes Auskunftsmittel, oft das einzige. Es kann beispielsweise eine solche Schwellung der Gegend vorhanden sein, dass man die Carotis externa selbst bei guter Uebung und bei guter Assistenz nicht finden könnte. Allein die Ligatur der Carot. comm. hatte bisher im Kriege ein sehr hohes Mortalitätsprocent (bei den Amerikanern 78%), andererseits folgen ihr häufig Gehirnerkrankungen. Da nun heutzutage die Furcht vor Unterbindung der Carotis externa sich sehr stark vermindert hatte, so dürfte die Ligatur der Carotis communis wirklich nur auf jene Fälle einzuschränken sein, wo sie das e i n z i g e Auskunftsmittel ist. Selbst in schwierigen Fällen wird man zwar die communis blosslegen und mit einer Nothschlinge versehen, aber immerhin unter Erweiterung des Schnittes nach oben die Aeste aufsuchen und diese unterbinden. Wir wollen gleich auch sagen, wie man die Halsgefässe comprimirt. Es muss vorerst zugegeben werden, dass der in die Wunde eingeführte Finger die Compression am leichtesten ausüben kann. Wo das nicht thunlich ist, comprimirt man den Stamm neben der Wunde. Bei der Carotis hält man am längsten aus, wenn man an die Rückseite des Kranken tritt, den Daumen der gleicharmigen Hand in seinen Nacken legt, und die vier anderen Finger an den vorderen Rand des Kopfnickers bringt, wo man sie dem Verlaufe des deutlich pulsirenden Gefässes entlang anlegt. Wenn der eine Finger erlahmt, kann man den anderen mehr drücken lassen. An sich selbst kann man die Compression umgekehrt ausführen; man legt den Daumen an das Gefäss und die anderen Finger in den Nacken. Liegt der Kranke, so muss man mit dem Daumen von vorne gegen die Wirbelsäule comprimiren; oder man legt den Daumen an den vorderen, die anderen Finger an den hinteren Rand des Kopfnickers, hebt die Arterie und comprimirt sie zwischen den Fingern.

Nervenwunden am Halse sind selten [1]), einzelne von ihnen bieten sehr interessante Symptome.

Der P l e x u s kann von einer Kugel oder einem Fragment des zerschossenen Schlüsselbeins blos gequetscht, oder von dem

[1]) Im amerikanischen Kriege wurden 25 Schussverletzungen der Cervicalnerven beobachtet; im deutsch-französischen Kriege sah *Beck* 15, *Socin* 7 Verletzungen des Plex. brachialis.

Fragment gespiesst, oder ganz zerrissen sein. Darnach können die Lähmungen blos vorübergehend sein oder permanent bleiben. Je nach dem Umfang der Verletzung ist die Paralyse des Armes total, oder nur auf einzelne Muskeln ausgedehnt; bemerkenswerth ist die Combination von totaler Aufhebung der Motilität, während die Sensibilität nur theilweise gelitten hat und umgekehrt. Meist sind sehr heftige Schmerzen vorhanden, die auch in andere Gebiete ausstrahlen. Auch Spasmen, die im Arme auftraten und sich auf entlegenere Muskelgruppen verbreiten, können als Spätfolge auftreten. Von grossem Interesse sind die trophischen Störungen, die mitunter beobachtet wurden: abnormes Wachsen der Haare und Nägel, Eczeme, die sogenannte Glanzhand. Die Extraction eines den Plexus drückenden Projectils *(Baudens)*, eines eingedrungenen Fragmentes *(Stromeyer, Beck)* wird nie zu unterlassen sein; bei Paralysen wird später elektrische Behandlung, bei heftigen Reizungserscheinungen die Dehnung des Plexus versucht werden können.

Isolirte Vagusverletzung ist schon mehrfach beobachtet worden. Jene Fälle, wo der Vagus bei Geschwulstoperationen durchgeschnitten wurde, zeigen die Folgen der Läsion am klarsten; an sie muss man sich erinnern, wenn man bei Schussverletzungen eine Vagusläsion vermuthet.

Bei dem *Billroth*'schen Falle, wo ein $^1/_2$ Zoll langes Vagusstück ausgeschnitten wurde, zeigten Puls und Respiration keine Anomalien, die Stimme wurde heiser und rauh und der Kehlkopfspiegel zeigte das Bild einer vollständigen Recurrenslähmung.

Der Hypoglossus kann in der Reg. submaxillaris durch ein Rasirmesser beim Selbstmordversuch *(Güterbock)* oder durch eine Kugel (*Beck*) und dann sogar beiderseitig (*Schüller*) getroffen werden. Motorische Lähmung der Zunge (auf der einen Seite oder beiderseits) ist die diesbezügliche Folge.

Sehr selten sind die offenen Verletzungen des Sympathicus.

In dem bekannten von *Weir Mitchell* berichteten Falle war ungewöhnliche Kleinheit der Pupille, Ptosis der Lider, Verkleinerung des Bulbus, Röthung der Conjunctiva, Thränenfluss, Myopie, Frontalschmerz, Gedächtnissschwäche und bei leichten Anstrengungen auffallende Röthe der Gesichtshälfte vorhanden. (Aehnliche Symptome in dem Falle von *Bernhardt.*)

Verletzungen der **Luftwege** sind im Ganzen selten. Am häufigsten unter ihnen sind die queren Schnittwunden der Selbstmörder, die wiederum eine gewisse Mannigfaltigkeit zeigen, insofern als sie in verschiedenem Niveau geführt worden. Durch einen Schnitt zwischen Zungenbein und Kehlkopf sieht man gar nicht selten die Epiglottis an ihrer Basis angeschnitten oder gar amputirt. Der Schildknorpel wird von Selbstmördern quer angeschnitten oder beiderseits durchgetrennt, oder es ist ein Aryknorpel mit angeschnitten; bei mehreren Schnitten kann der Schildknorpel in mehrere Stücke zerschnitten sein. Ein Schnitt durch das Ligamentum conoideum trennt den Ring-

knorpel vom Kehlkopf. Ein querer Schnitt durch die Trachea schneidet sie in zwei Hälften; die obere wird hinaufgezogen, die untere sinkt tief herab.

Weit seltener sind die Stichwunden, am seltensten dürften geschnittene Längswunden sein; diese kommen fast nur als operative Wunden vor.

Im Allgemeinen kann die äussere Wunde in einem vollständigen Missverhältnisse zu der Wunde des laryngo-trachealen Rohres sein; bei Selbstmördern, die häufig quer über den Larynx schneiden, ist die äussere Wunde z. B. einen Finger lang und die Wunde in den Schildknorpel bildet nur einen kleinen Spalt von 1 Cm.; umgekehrt kann die äussere Wunde klein, jene der Luftwege gross sein, wie in einem von *Fischer* citirten Falle, wo die Spitze eines Federmessers eine kleine Hautwunde machte, aber den Schildknorpel durch Drehen in acht Theile zerschnitt.

Das Klaffen der Wunde findet in verschiedenem Grade statt; bei unvollständiger Durchtrennung der Luftwege klafft die Wunde nur wenig; wird die Luftröhre vollends durchgetrennt, so wird das obere Stück gegen das Zungenbein hinaufgezogen und kann sich hier unter den Weichtheilen verbergen; das untere Stück sinkt tief hinab (mitunter bis hinter das Manubrium sterni) steigt bei den Athembewegungen auf und ab und wird bei heftigem Würgen weiter nach oben gepresst.

Die nächste Folge der Verletzung der Luftwege ist Austritt von Luft. Bei grossen Wunden streicht die Luft in mächtigem Strome aus und ein, so dass eine vorgehaltene Kerzenflamme gewaltige Bewegungen macht; bei kleineren Wunden dringt die Exspirationsluft zischend heraus, kann aber bald, zumal wenn die Hautwunde und die Wunde der Luftwege nicht correspondiren, in das Zellgewebe eindringen und ein oft weitverbreitetes Emphysem hervorrufen, welches entweder auf der Körperfläche, oder aber auch in's Mediastinum fortschreitet. — Was die Stimme betrifft, so verschwindet sie selbstverständlich, sobald die Luftwege unterhalb der Stimmbänder vollends durchgetrennt sind; sie kann aber auch bei kleineren Wunden vergehen oder sehr schwach, heiser werden, wenn die Stimmbänder selbst oder der N. recurrens verletzt sind.

Die unmittelbaren Gefahren der Verletzungen der Luftwege liegen in der Blutung oder in der Asphyxie.

Wenn auch nicht die grossen Halsgefässe durchgetrennt sind, so reicht schon die Verletzung der A. laryngea, der A. thyreoidea super. oder infer., der V. jugular. ext. hin, um eine Lebensgefahr herbeizuführen.

Die Asphyxie kann durch mancherlei Momente bedingt sein:

a) durch Einfliessen des Blutes in die Luftwege; anfangs wird das Blut noch schaumig ausgehustet; wie nun der Kranke schwächer wird und nicht mehr husten kann, gerinnt das Blut und verstopft die Bronchien;

b) durch starke Retraction des unteren Stückes der durchgetrennten Luftröhre, in Folge deren das Lumen von den äusseren Weichtheilen zugedeckt wird;

c) die ganz oder theilweise abgetrennte Epiglottis kann in die Stimmritze fallen; tiefer unten können abgetrennte Knorpelstücke die Luftröhre beengen;

d) wenn die äussere Wunde klein ist, kann ein grösseres Blutextravasat oder die Emphysemgeschwulst die Luftröhre comprimiren.

Aus den anatomischen Verhältnissen ist es ohneweiters begreiflich, dass isolirte Verletzungen der **Speisewege** von aussen selten sein müssen. Nur Stich- oder Schusswunden können den Oesophagus allein treffen, ohne gleichzeitig die Luftröhre zu verletzen; und auch dieses Vorkommniss ist ein nur ausnahmsweises; vom Schnitt wird die Speiseröhre, ohne dass gleichzeitig die Luftröhre getroffen würde, nie erreicht. Aber auch der Schlundkopf wird in der Regel nur mit gleichzeitiger Verletzung des Larynxapparates verletzt; es sind gerade die zwischen Kehlkopf und Zungenbein geführten, die Membrana hyo-thyreoidea durchtrennenden Schnittwunden der Selbstmörder, welche den Pharynx von der Vorderseite her eröffnen.

Wenn die Speiseröhre nur angestochen oder angeschnitten ist, so entfällt jedes Symptom. Bei breiten Wunden sieht man die Verwundung der Speiseröhre und nur in diesem Falle ist die Diagnose sicher. Der Austritt von Speisetheilen genügt eben zur Diagnose nicht, da bei manchen Halswunden, die nur die Luftwege treffen, das Genossene in die Luftwege gelangen und von hier zur Wunde herauskommen kann; ferner fehlt oft dieses Symptom bei wirklicher Verletzung des Oesophagus; weiterhin schwindet es nicht selten sehr bald; endlich haben manche Verletzten einen Schauder vor dem Schlingen wie bei Hydrophobie, und man kann nichts eruiren.

Die Mitverletzung grosser Gefässe ist nicht häufig *Wolzendorf* findet, dass unter 145 Verwundungen der Pharynx und Oesophagus die Jugularis ext. achtmal, die Jugularis int. einmal, die Carotis fünfmal verletzt war.

Der Verlauf und die Behandlung derjenigen Halswunden, die die Speisewege eröffnen, kann nach dem Gesagten gleichzeitig abgehandelt werden mit den Wunden der Luftwege. Man kann sich zu dem Zwecke jene Fälle vorstellen, wo die Luft- und Speisewege sogleich verletzt sind. Im ersten Augenblicke ist es bei den Verletzungen der Luftwege nothwendig, die unmittelbaren Gefahren, die Blutung nämlich und die Asphyxie, zu bekämpfen.

Wenn anzunehmen wäre, dass sich Blut in die Bronchien ergossen hat, so führt man von der Wunde aus einen elastischen Katheter in die Luftröhre ein und saugt das Blut aus. Während dessen muss die etwa noch stattfindende Blutung durch Com-

pression, durch Einsetzen von Haken in die Wunde und zweckmässigen Zug an denselben vorläufig hintangehalten werden. Dann wird zur definitiven Blutstillung durch sorgfältige Unterbindung geschritten.

Hierauf stellt man den Kranken gegen die Gefahren der Asphyxie sicher. Bei jenen Wunden, die gegen die Mundhöhle und den Schlundkopf gehen, wird also nachgesehen, ob nicht ein abgetrenntes Stück Zunge oder die abgeschnittene Epiglottis durch Zurückfallen auf den Aditus laryngis Asphyxie bedingen könnten. Ist das der Fall, so muss man das Zungenstück nach vorne annähen, die Epiglottis mittelst eines durchgestochenen Fadens in einer ungefährlicheren Lage fixiren, eventuell auch annähen. Aber selbst wenn eine derartige Gefahr nicht vorliegt, muss man sich bei allen gegen die Glottis führenden Wunden gefasst machen, dass eine andere Erstickungsgefahr später und noch dazu plötzlich werde auftreten können (Oedem, Nachblutung). Da überlege man die äusseren Umstände wohl. Ist ärztliche Hilfe in jedem Augenblicke möglich, der Kranke in den Händen guter Wärter, so wird man die Instrumente zur Tracheotomie herrichten, um diese sofort auszuführen, sobald die geringsten Athembeschwerden eintreten. Fehlt es an diesen Bedingungen, so macht man die prophylaktische Tracheotomie sofort und dann kann die Wunde allerdings noch durch Naht und Antisepsis gut versorgt werden. Dieser Grundsatz kann auch für die Wunden des Kehlkopfs vertheidigt werden. Ist vom Anfang an keine Athemnoth vorhanden, so kann man mit der Tracheotomie warten, vorausgesetzt, dass für die Möglichkeit ihrer Ausführung in jedem Augenblicke vorgesorgt ist.

Ob man weit klaffende Luftröhrenwunden nähen soll, das ist eine Frage, welche die Chirurgen jederzeit verschieden beantworteten. Schon im Alterthum sprachen sich *Antyllos* und *Paulus von Aegina* aus, dass man nur die Haut nähen solle. (Solam cutem circa cartilaginem suamus, si quis nobis obtigerit, qui mortis desiderio jugulum sibi inciderit.) *Paré* wendete die Naht an und viele folgten ihm. Zuerst hat *Sabatier* dagegen stark geeifert, *Dieffenbach* sich entschieden gegen die Sutur ausgesprochen. Heutzutage näht man nicht, höchstens werden einige Hefte im Winkel der Hautwunde angelegt. Was soll auch die Naht nützen? Sie schadet ja! Eine prima intentio tritt nicht ein; die Naht hält auch in der Regel gar nicht und wird beim Husten zerrissen. Dafür treten aber sehr ernste Beschwerden auf; entweder tritt eine kolossale Athemnoth ein, wenn man gar die Luftröhre näht, da der Kranke nur durch die Wunde zu athmen vermag; oder es stellt sich Blutung sofort ein und das Blut ergiesst sich in die Luftröhre, so dass mehrere Chirurgen *(Richet, Guissac, Chassaignac)* genöthigt waren, die Naht augenblicklich zu entfernen; oder es bildet sich schnell

ein Emphysem aus. Man beschränke sich darauf, den Kranken so zu lagern, dass die Wundränder etwas genähert werden; am besten erreicht man es durch geschicktes Aufschichten der Kopfkissen oder durch eine Nachtmütze, deren Bändchen an eine um die Brust geführte Binde geknüpft werden.

Da bei Wunden der Luftwege das Schlucken sehr schmerzhaft ist, so muss man den Kranken mit der Schlundsonde ernähren. Man führt dieselbe entweder zwei- bis dreimal täglich ein oder man lässt eine von dünnerem Kaliber liegen; damit sie nicht zum Würgen reize, führt man sie durch die Nase ein.

Ist der Oesophagus mitverletzt, so kann man die Naht versuchen. Aus dem bisherigen Beobachtungsmaterial entnimmt *Wolzendorff* den Grundsatz, dass die Oesophagusnaht stets zu versuchen ist; sie gelingt aber häufig nicht. Wenn *Wolzendorff* hinzufügt, dass mit der Oesophagusnaht womöglich eine Naht der Trachea Hand in Hand gehen muss, um die Spannung zu beheben, so ist dem gegenüber zu erinnern, dass eben diese Vorbedingung der Oesophagusnaht sehr bedenklich ist. Wo die Vereinigung der Oesophaguswunde nicht gelingt, kann man zur Ernährung des Kranken die Schlundsonde von der Wunde aus einführen; in Fällen von geringerer Ausdehnung der Wunde kann die Schlundsonde, von der Nase eingeführt, einige Zeit liegen bleiben. Wäre wegen hochgradiger Schwellung des Pharynx die Einführung der Sonde sowohl von der Pharynxwunde aus, wie auch vom Munde aus unzulässig, so könnte man unterhalb der Schwellung die Oesophagotomie machen, um den Kranken von der Operationswunde aus zu ernähren.

Welche bedeutenden Verletzungen ohne unmittelbare Gefährdung des Lebens ertragen werden, zeigt ein Fall von *Rust.* Es handelte sich um einen Tischlergesellen, der, in einen Anfall von Wahnsinn versetzt, auf Feldern umherirrte und sich endlich mit seinem Rasirmesser in den Hals schnitt. Von Reue gequält, kroch er in einen Schupfen und blieb nach actenmässiger Erhebung hier bei grosser Kälte über Tag und Nacht. Den folgenden Tag begibt er sich in die Stadt zurück und sinkt unter einem Hausthore nieder. In die Officin eines Wundarztes gebracht, erklärt er, nicht betrunken, sondern krank zu sein und wird nach Hause geführt. Dort erklärt er sich einem Freunde. Ein Polizeiarzt wird gerufen, findet die Wunde und durch den relativ guten Allgemeinzustand des Kranken getäuscht, hält er sie für gefahrlos. Erst Abends wird der Kranke in's Spital gebracht, ganz ohnmächtig. *Rust* findet eine vier Zoll lange quere Wunde, den Kehlkopf und den Schlund durchgeschnitten, legt einige Hefte und einen Verband an. Der Kranke lebte noch 14 Tage und die Section ergab, dass sowohl der Larynx wie auch der Pharynx bis auf die Körper der Halswirbel vollkommen durchgeschnitten waren. Mit dieser Wunde wandelte der Mensch durch die Gassen der Stadt und sass in einer chirurgischen Officin, ohne dass Jemand eine Ahnung hatte, welche Verletzung sein Halstuch barg!

Ich habe im Wiener Irrenhause einen irrsinnigen Selbstmörder gesehen, der sich mit dem Rasirmesser den Kehlkopf oberhalb der Stimmbänder und den Pharynx vollständig durchtrennte und mit dem Messer nicht nur die prävertebralen Muskeln durchschnitt, sondern an einer Stelle auch einen Ritz in den Wirbelkörper machte. Der Mann gab einen continuirlichen trompetenartig gellenden Schrei von sich, Tag und Nacht unaufhörlich, bis er am vierten Tage an beiderseitiger Pneumonie starb — was eben ein häufiger Ausgang dieser

Art von Verletzungen ist. Trotz des Schreiens und trotz der Anstrengungen, aus der Zwangsjacke zu kommen, trat nicht die mindeste Nachblutung auf. [1])

Es ist bisher nur von den unmittelbaren Folgen der Halsverletzungen und den daraus erwachsenden Situationen die Rede gewesen. Nun entsteht die Frage nach dem weiteren Verlaufe der Verletzungen. Unter offener Wundbehandlung und bei ungünstigen äusseren Verhältnissen können die Halsverletzungen zu schweren Secundärerkrankungen führen. Verbreitete Eiterungen am Halse, Jauchungen mit purulenter oder jauchiger Infiltration des Mediastinums, Nachblutungen, können selbst bei solchen Wunden eintreten, wo die Luftwege unverletzt waren. Diesen Gefahren gegenüber kann die antiseptische Wundbehandlung allerdings einen wirksamen Schutz gewähren. Ist aber die Luftröhre eröffnet, so kann kein sicherer antiseptischer Occlusivverband angelegt werden und man muss sich darauf beschränken, die Wunde mit einem Antisepticum (Chlorzink) auszupinseln und einen weniger abschliessenden Verband anzuwenden. Noch schwieriger wird die Durchführung der Antisepsis, wenn auch die Speiseröhre eröffnet wurde. Zudem muss erwogen werden, dass der freiere Zutritt der Luft zu den Lungen nicht gleichgiltig ist; beim Eindringen von mit Staub verunreinigter Luft können daher leicht Katarrhe entstehen, welche durch Erregung von Hustenanfällen auf die Wunde schädlich wären. Bei den Speiseröhrenverletzungen muss wieder die häufig mangelhafte Ernährung berücksichtigt werden, welche die durch Blutverlust, Eiterung, Fieber eingeleiteten Bedingungen zur Erschöpfung noch vermehren kann.

Erliegt der Kranke auch derlei Spätfolgen nicht, so kann in gewissen Fällen noch die Bildung von Fisteln oder Stricturen der Luft- oder Speiseröhre befürchtet werden.

An der Speiseröhre sind sowohl Fisteln, wie auch Stricturen als Folgen einer mechanischen Verletzung ausserordentlich selten. Häufiger sind schon Verengerungen des Kehlkopfs und Fisteln desselben oder der Luftröhre.

---

[1]) In der älteren Literatur finden sich einige mitunter recht interessante Fälle. *Abulkasim* behandelte eine Magd, die sich dass Messer in die Kehle stach, ohne grosse Gefässe zu verletzen. Heilung. — *Wilhelm v. Placentia* heilte in einem Monat einen Gefangenen in Cremona, „qui per desperationem secavit sibi cannam pulmonis et stomachi, ita quod hora comestionis exibat cibus et potus et aër a vulnere manifeste; scio quod in secatione non laesit venas que appellantur Guidez“. — *Paré* erzählt mehrere Geschichten, darunter: Ein Engländer stach einen Landsmann in den Hals, um ihn auszurauben Der Todtgeglaubte schleppte sich zu einem Bauer und wurde in die Stadt geführt. *Paré* fand die Trachea und den Oesophagus durchgeschnitten, und nähte die erstere; den Oesophagus konnte er nicht erfassen, „qui totus se in stomachum subduxerat“. Der Kranke sprach nun und nannte seinen Mörder, der ergriffen und gerädert wurde. — Ein Deutscher schnitt sich im Wahnsinnsanfall den Hals durch. Man sperrte seinen Diener als muthmasslichen Mörder ein. *Paré* verfuhr wie im früheren Falle, worauf der Kranke erklärte, die That selbst begangen zu haben.

Einen zusammenfassenden Blick wollen wir noch auf die **Schusswunden** werfen. Sie sind selten; ihre Häufigkeitsziffer schwankt zwischen 2—3 Proc. *Dupuytren* bemerkte, dass in der Julirevolution bei den Soldaten, deren Hals durch den steifen Kragen geschützt war, weniger und leichtere Halswunden vorkamen, als bei den Bürgern, von denen der grösste Theil der Hitze wegen ohne Halsbedeckung kämpfte. *Pirogoff* theilt sie, von einem praktischen Standpunkte ausgehend, sehr zweckmässig der Richtung nach in drei Kategorien: 1. solche, wo das Geschoss quer durch den Hals geht; 2. solche, wo es von vorne nach hinten eindringt; 3. solche, wo das Projectil schräg oder spiralig verläuft. Bei der ersten Art ist der Schuss um so gefährlicher, je näher er der Basis des Halses und je näher er der Wirbelsäule liegt, was ohneweiters einleuchtet. Die oberflächlichen Schüsse dieser Art können sogar nur Streifrinnen vorstellen, können aber im weiteren Verlauf Erstickungsgefahren herbeiführen, wenn sie einen Substanzverlust an der Vorderfläche des Kehlkopfes oder der Trachea nach sich ziehen. Bei der zweiten kommt selten ein Fall in die chirurgische Behandlung, weil die Verletzten todt am Platze bleiben, da das Geschoss entweder den Truncus anonymus oder die Carotis oder die Subclavia verletzt, oder auch in die Wirbelsäule eindringt und sie noch zertrümmert. Bei der dritten Art ist die Gefahr etwas geringer, als bei der zweiten, aber jedenfalls grösser, als bei den oberflächlichen Schusswunden der ersten Art. Bei den meisten Schussverletzungen des Halses sind mehrere Organe getroffen und wenn auch die Blutung das Leben zunächst bedroht, so birgt die Verletzung der Luftröhre, des Oesophagus u. s. w. genug Gefahren in sich, die erst im weiteren Verlaufe auftreten.

Bei Schusswunden können die tiefst gelegenen Adern verletzt werden und zwar ganz entfernt von der Einschussöffnung; die Verletzung erfolgt entweder durch das Projectil selbst, oder durch losgebrochene Knochensplitter. Die Blutung ist häufig eine secundäre, indem das Gefäss nur gestreift ist, so dass ein Stück desselben erst später verschorft und ausfällt, oder indem eine Kante des Projectils das Gefäss nur anreisst, so dass eine vorübergehende Verklebung erfolgt. Unvorsichtige Bewegungen, stärkere Herzaction, verstärkter Blutdruck beim Erbrechen, Husten u. s. w., die Stauung bei hinzugetretener Pneumonie *(Fischer)* können häufig die Nachblutung hervorrufen. Die Nachblutungen erfolgen meist in der zweiten Woche nach der Verletzung.

Wenn die Carotis communis durchstossen wird, so ist der Tod in der Regel die Folge, indem der Kranke rasch verblutet.

Die Carotis interna kann beim Eintritt der Kugel am Proc. mastoid. (*Beck*), oder von innen her, wenn die Kugel die Tonsille durchbohrt (*Stromeyer*) oder im Felsenbein, wenn die Kugel bei der Orbita eingedrungen (*Longmore*), erreicht werden.

Die Lingualis kann von der Kugel erreicht werden, sowohl wenn diese am Halse, als auch vom Munde her eindringt.

Die Maxillaris interna wird zumeist nur von Kugeln verletzt, und blutet sowohl primär, wie secundär, sehr heftig.

Schussverletzungen der Subclavia geben enorme Blutungen. *Stromeyer* sah eine secundäre Verblutung (in die Brusthöhle) erfolgen, nachdem die Kugel die erste Rippe zerschmettert hatte.

Es ist leicht ersichtlich, dass wie bei jeder Art von Blutung aus den grossen Halsgefässen, auch bei der durch die Schüsse veranlassten, die Hilfe meist zu spät kommt. Solche Kanoniere, wie der erwähnte französische, gibt es nicht viele. *Pirogoff* hatte zwar einen Matrosen, der die Subclavia und die Iliaca externa sehr gut zu comprimiren verstand und bei Operationen assistirte; aber die richtige Eingebung, den Finger in die Wunde einzuführen und zu comprimiren, haben wenig Menschen, und *Pirogoff* wünscht, dass es solche Soldaten gegeben hätte, von denen *Demme* offenbar aus ungenauen Berichten gehört hat, dass sie im russischen Feldzuge die Compression in der Wunde ausführten.

Die zweitnächste Gefahr bei Schussverletzungen droht von Seite der Luftwege. Sie tritt erst im weiteren Verlaufe ein. Wenn Sie sich an das erinnern, was über die Fracturen des Kehlkopfes gesagt wurde, so werden Sie es als selbstverständlich ansehen, dass die prophylaktische Tracheotomie bei den Schussfracturen des Larynx wo möglich noch mehr am Platze ist als bei den subcutanen Brüchen. Man vergesse nicht bei den schon erwähnten Streifrinnenschüssen, die vorne über den Layrnx oder die Trachea laufen, dass in dem Falle, wo nach Ausstossung des nekrotischen Stückes aus der vorderen Wand der Luftwege eine Oeffnung in den letzteren entsteht, diese zu klein ausfallen kann, so dass der Kranke dann in Erstickungsgefahr kommt, da er nicht durch die Stimmritze athmen kann. Und selbst wenn im Gegentheil der Substanzverlust anfänglich gross genug schien, zieht er sich später zusammen, knickt und verengt die Luftröhre so, dass wiederum Erstickungsgefahren auftreten. Man muss also Canülen oder elastische Röhren (Schlundrohre) in der Nähe des Kranken bereit halten, um im Augenblicke der Dyspnoë eins oder das andere einzuführen. Zu den weiteren Gefahren gehören noch die Bildung von grösseren tiefliegenden Abscessen oder die Entwickelung einer sich rasch verbreitenden eiterigen oder jauchigen Infiltration. Der circumscripte Abscess kann, wenn er diagnosticirt wird, durch schichtenweise Präparation blossgelegt und eröffnet werden; die diffuse Infiltration dringt aber in die Brusthöhle und führt wohl immer den Tod herbei.

Zu den Curiosis gehören diejenigen Verletzungen, bei denen die Kugeln zwischen den Organen durchgehen, ohne sie im Geringsten zu verletzen. So ist beobachtet worden, dass die Kugel zwischen Trachea und Oesophagus ohne Schaden durchpassirte, dass sie an der Aussenseite des einen Kopfnickers eintrat und zwischen den Insertionsschenkeln des anderen austrat, auf der einen

Seite hinter, auf der anderen vor den grossen Gefässen vorbeigehend, ohne auch nur eines zu verletzen. In dasselbe Capitel gehören auch rasche Wanderungen der eingedrungenen Projectile; so kann eine Kugel von der Gegend des Zungenbeins in wenigen Tagen bis zum Schlüsselbein herab sich senken.

Soll man die Kugeln extrahiren? Wenn entweder Compression der Trachea, oder Reizung der Nerven stattfindet, so ist es angezeigt, auf die Kugel mit der höchsten Vorsicht loszupräpariren und sie zu extrahiren. Nur ist die Diagnose, wo die Kugel steckt, mitunter sehr schwer.

Larrey erzählt von einem Soldaten, der in der mörderischen Schlacht von Esslingen einen Flintenschuss erhielt, eine belehrende Geschichte. Die Kugel hatte den r. Mundwinkel weggerissen, mehrere Unterkieferzähne zerbrochen, ging schief durch die rechte Seite der Zungenwurzel gegen den Schlund hin, hinter dem Kopfnicker vorbei und blieb zwischen den Querfortsätzen des fünften und sechsten Halswirbels stecken. Es traten tetanische Erscheinungen auf: Trismus und tetanische Zusammenziehung der Muskeln des Halses und des r. Armes. Am 15. Tage zeigte sich eine Röthe der Haut in dem Raume zwischen Kopfnicker und Trapezius, *Larrey* fand undeutliche Fluctuation, stach ein, entleerte Eiter, stiess auf die Kugel und entfernte sie mit dem daran hängenden Querfortsatze des sechsten Halswirbels. Heilung.

Sind aber keine drohenden Erscheinungen vorhanden, so lasse man die Kugel, wenn sie tief sitzt, unberührt. Schon *Paré* erzählt von einer in einem Halswirbel eingeheilten Kugel und solche Beispiele sind gar nicht selten. Manchmal bleibt ein Fistelgang offen, der zur Kugel führt; einen solchen kann man stumpf dilatiren, um die Extraction vornehmen zu können. So gelang es *Volkmann,* eine Kugel aus der Nähe des Truncus anonymus nach Monaten herauszuziehen. Nebenbei bemerkt, muss man in jenen Fällen, wo Gefässe verletzt waren, die Extraction immer erst nach längerer Zeit vornehmen, wenn die Gefässwunde schon verheilt ist. Endlich kann sich noch spät ein Abscess um die Kugel bilden und man extrahirt sie bei der Spaltung desselben. So hat einmal *Pirogoff* das Sternum wegen eines Abscesses des Mediastinums trepanirt und die Kugel, die sich darin befand, herausbefördert.

Siebenundzwanzigste Vorlesung.

Halskiemenfisteln. — Kiemenspaltcysten. — Hygroma cysticum colli congenitum. — Der angeborene Schiefhals. — Sternocleidotomie. — Die übrigen Formen des Schiefhalses.

Einige kurze Bemerkungen über die Entwickelung der Halsgebilde mögen der Besprechung der angeborenen Krankheiten des Halses vorausgehen.

Gegen das Ende des ersten Fötalmonates sieht man unter dem Stirnfortsatz eine nach vorne offene, seitlich von je vier Platten begrenzte Höhle, die Rachenhöhle. Das oberste Plattenpaar ist der erste Kiemen- oder Visceralbogen, dessen frühzeitige Vereinigung in der Medianlinie, sowie die von ihm gebildeten Nachkömmlinge wir schon bei der Besprechung der angeborenen Gesichtsspalten kennen gelernt haben. Die drei nächsten Plattenpaare des 2., 3. und 4. Visceralbogens nehmen nach unten an Grösse ab, so dass der mediane Zwischenraum, den sie vorne offen lassen, oben schmal, unten breiter ist; man sieht in ihm die oberen Aortenbögen. Zwischen je zwei Kiemenbögen derselben Seite bleibt eine quere Spalte, die Kiemenspalte. Alle Kiemenspalten schliessen sich bald, bis auf die erste, aus welcher der äussere Gehörgang, das Cavum tympani und die Eustachische Röhre wird; der Hals bekommt dadurch geschlossene seitliche Wände. Der zweite Kiemenbogen wird zum Processus styloideus, dem Ligamentum stylohyoideum und den kurzen Hörnern des Zungenbeins; der dritte zum langen Horn und Körper desselben; der vierte ist es, der die Weichtheile des Halses liefern hilft. Der Kehlkopf, die Luftröhre und die adnexen Drüsen entwickeln sich aus einer anderen Anlage.

Von der zweiten Hälfte des zweiten Monates an sind die Kiemenspalten verschwunden; aber es kann auch nur eine partielle Obliteration derselben stattfinden und dann liegt beim Neugeborenen eine **Kiemenfistel** vor. Die erste Beobachtung rührt nach *G. Fischer* von *Hunczovsky;* die Kenntniss von der Bedeutung der Fisteln dieser Art verdankt man *Ascherson* (1832); in den letzten Jahren hat *Heusinger* werthvolle Untersuchungen darüber angestellt. Nach einer Zusammenstellung von *G. Fischer* kennt man ein Hundert von Fällen an 82 Individuen; in Frankreich und England hat man erst in den letzten Jahren die Sache beobachtet und einige Fälle berichtet; ich selbst habe

einen Fall in Wien und einen hier gesehen. Demnach ist das Uebel nicht besonders selten.[1])

Man unterscheidet vollständige Fisteln mit äusserer und innerer Oeffnung; dann unvollständige, d. h. blind endigende als äussere mit äusserer und innere mit innerer Mündung.

Die vollständigen Kiemenfisteln haben ihre innere Mündung immer im Pharynx, die Lage der äusseren hängt davon ab, welche Kiemenspalte an der Entstehung betheiligt war. Sie kann in der Nähe des Ohres oder in der Höhe des Kehlkopfs oder über dem Sternoclaviculargelenk am inneren Rande des Kopfnickers liegen.

Als Residuen der ersten Spalte wären die vor dem äusseren Gehörgang mitunter nur als feinste Grübchen vorkommenden aufzufassen sein. Der zweiten Spalte entspricht nach einer Deutung *Schedes* nur ein Fall, wo die Fistel am Unterkieferwinkel lag. Dem dritten Spalte würden jene Fisteln angehören, die zwischen dem Schildknorpel und Kopfnicker liegen, dem vierten jene über dem Sternoclaviculargelenke.

Gerade die letztere Form ist beim Menschen die häufigste. Der Canal verläuft dann, nur von der Haut bedeckt, gerade nach oben und biegt am oberen Rande des Kehlkopfs winkelig nach oben innen um. Die äussere Mündung ist in ihrer Gestalt und Grösse verschieden; bald stellt sie eine Spalte mit zwei Lippen vor, bald eine runde Oeffnung, die eingezogen ist oder wiederum im Centrum eines Höckerchens sich findet, und man hat auch eine förmliche Hautklappe gesehen, die wie ein Deckel den Eingang verschloss. Die Weite der Oeffnung ist für eine Knopfsonde, manchmal nur für die dünnste *Anel*'sche durchgängig. Man sieht durch die Oeffnung, dass der Canal mit rother Schleimhaut ausgekleidet ist, welche Schleim secernirt. Führt man die Sonde ein, so überzeugt man sich von der grossen Empfindlichkeit der auskleidenden Schleimhaut und von einem anderen merkwürdigen Phänomen. Der Patient muss husten gerade so, als ob man ihn im Larynx oder in der Trachea berühren würde. Dieser Umstand veranlasste die Meinung, dass die Fistel mit den Luftwegen im Zusammenhang ist und darauf hin theilte man die angeborenen Halsfisteln in Larynx- und Pharynxfisteln, was nach dem Gesagten ungenau ist. Die Sondirung des Ganges ist des entstehenden Hustens und des geknickten Verlaufs des Canals wegen sehr schwierig. Injicirt man aber eine schmeckbare Substanz, so rinnt sie in den Pharynx und der Kranke erhält eine genaue

---

[1]) Sehr selten sind die vorläufig sogenannten angeborenen Luftröhrenfisteln, die in der Mittellinie des Halses liegen und blind endigen. Sie dürften nach *Luschka* so zu Stande kommen, dass das zur Bildung der Halshaut bestimmte Bildungsmaterial aus dem 4. Visceralbogen in der Mittellinie nicht zusammenfloss.

Geschmacksempfindung. Freilich entsteht hiebei auch Husten; aber er entsteht ja immer, sobald man die Schleimhaut des Fistelganges auch nur berührt. (Zur Untersuchung kann man überdies auch färbige Flüssigkeiten nehmen.)

Die unvollständigen äusseren Fisteln sind die häufigsten und entsprechen der Lage ihrer Mündung dem Offenbleiben der 4. Kiemenspalte. Sie endigen in einer verschiedenen Tiefe mit einer blindsackähnlichen Erweiterung, so dass die injicirte Flüssigkeit gänzlich herausfliesst.

Die unvollständigen inneren Fisteln sind nur bei Divertikelbildung beobachtet worden, d. h. man hat Divertikel des Oesophagus gefunden, deren Entstehung aus dem frühesten Leben datirte, so dass man eine angeborene innere Fistel annahm, welche durch das Hineingelangen von Schleim und Nahrungsmitteln allmälig erweitert und zu einem Divertikel geworden ist.

Eine Therapie der vollständigen Fisteln gibt es nicht: man lasse sie stehen. Jodinjectionen wurden anempfohlen, allein sie sind, wie *Weinlechner* controlirt hat, erfolglos. Gelänge es durch irgend welches Verfahren, immer die Fistel bis an ihre innere Einmündung zu schliessen, so wäre der Kranke wohl der sehr unangenehmen Möglichkeit ausgesetzt, einen Divertikel zu erwerben. Denn die Narbe würde sich zusammenziehen und an der Stelle der inneren Mündung ebenso eine trichterförmige Vertiefung bewirken, wie an jener der äusseren, und dadurch wäre die Bildung eines Divertikels ermöglicht. Unvollständige äussere Fisteln kann man mit Vorsicht exstirpiren (*Sarazin, Weinlechner* u. A.).

Der anomalen Entwickelung der in Rede gestandenen Halstheile verdanken noch andere Befunde ihre Entstehung. So kommen, bei Frauen insbesondere, narbenähnliche Streifen, Läppchen, Hautzäpfchen vor den Ohren und am Halse, als Reste des Spaltenschlusses vor. *Manz* und *Heusinger* haben bei gleichzeitigen Fisteln auch Knochen- und Knorpelleisten im Bereiche des mittleren und des unteren Visceralbogens vorgefunden.

Wichtiger als diese Kleinigkeiten sind diejenigen Cystengeschwülste, deren Entstehung man auf Entwicklungs-Abnormitäten in den Kiemenspalten zurückführt. *Roser* machte auf die Möglichkeit dieses Zusammenhanges zuerst aufmerksam und schlug vor, die aus frühester Jugend stammenden Cysten der oberen Halsregion, wenn sonst ihr Ursprung nicht erweislich ein anderer ist, geradezu als **Kiemengangscysten** zu bezeichnen. Diese Auffassung wurde von *Heusinger, Lücke, Virchow* gebilligt, und der letztere schlägt den Namen Geschwülste der Kiemenspalten vor. *Schede* hebt vor, dass derlei Cysten gerade dort vorkommen, wo die Halsfisteln selten sind, also im Bereich des 1., 2. und 3. Kiemenspaltes. Wie gesagt, die *Roser*'sche

Ansicht wurde allenthalben angenommen, und es wird darauf hingewiesen, dass auch die sublingualen Atherome hieher gehören.

Jedenfalls erklärt uns diese Ansicht ungezwungen, wie so tief in den Halsgebilden Balggeschwülste vorkommen, die ihrem Baue nach nicht als Atherome oder Dermoidcysten angesprochen werden können, da sie kein Drüsengewebe in der Wandung aufweisen, sondern nur einfaches Epithel, gleichwohl aber dem Inhalte nach den Atheromen ähnlich sind. Da nämlich der Schluss der Kiemenspalten zu einer Zeit erfolgt, wo die Schleimhaut noch keine Drüsen, wohl aber ein Epithel besitzt, so kann die Retentionscyste, die durch eine unvollständige Obliteration des Kiemenganges entsteht, eben nur Epithel tragen. Dass die Cysten dieser Art bald serösen, bald schleimigen, bald breiigen Inhalt besitzen, das kann nicht gegen die angeführte Ansicht geltend gemacht werden, da nur die Structur des Balges entscheidend ist. Freilich besitzt man wenig Untersuchungen über die letztere. Durch die eben angedeutete Auffassung vereinfacht sich das Schema der cystischen Halsgeschwülste wesentlich und wir können unter dem Namen der Kiemenspaltcysten folgende sonst als verschiedenartig aufgefasste Bildungen zusammenfassen:

1. *Maunoir's* Hydrocele colli. *Maunoir* hat nämlich unter diesem Namen cystische Geschwülste beschrieben, welche am Halse in der Gegend zwischen Unterkieferwinkel und Warzenfortsatz einerseits, Kehlkopf und Kopfnicker andererseits, vorkommen, nicht angeboren und von der Schilddrüse ganz unabhängig sind. Wenn auch die Cyste nicht angeboren ist, so kann doch eine Anlage derselben (die an einer Stelle nicht eingetretene Verwachsung eines Kiemenganges) angeboren sein und die Vergrösserung des so gesetzten Hohlraumes zu einer Cyste später folgt. Der Inhalt der Cysten dieser Art ist meist klar, weingelb, ihre Wandung nicht dick, ihr Sitz der Tiefe nach wechselnd; wenn sie der Scheide der grossen Gefässe aufliegen, so können sie auch mitgetheilte Pulsation aufweisen. Zur Umgebung verhalten sie sich verschieden. Man hat einestheils sehr locker eingebettete, leicht ausschälbare, andererseits sehr fest verbundene, ungemein schwer auszulösende gesehen.

2. Die sog. tiefen Atherome des Halses, d. h. cystische Geschwülste, die einen breiigen Inhalt haben und wegen ihres häufigen Zusammenhanges mit der Scheide der grossen Gefässe der operativen Entfernung solche Schwierigkeiten darbieten, dass die bedeutendsten Operateure die Operation unvollendet lassen mussten. So erging es einem *Dieffenbach*, der im Verlaufe der Operation abstehen musste; derselbe Fall wurde später von *Langenbeck* operirt und dabei die V. jugul. comm. verletzt! Dieser Schwierigkeiten wegen hat *Esmarch* eine andere

Behandlung versucht und erprobt gefunden. Er entleert die Cyste mit einem feinen Troisquarts, spült die Höhle mit einer 1procentigen Carbolsäurelösung sorgfältig aus und injicirt dann *Lugol*'sche Jodlösung, welche nach einigen Minuten abgelassen wird.

3. Einige Fälle von Blutcysten am Halse. Man hat zweierlei Arten von Blutcysten am Halse beobachtet: solche, die sich durch Druck entleeren lassen, also ersichtlich mit den Blutgefässen in Communication stehen und solche, die sich nicht entleeren lassen, die das Verhalten einer Cyste so vollkommen aufweisen, dass man erst nach der Punction, die reines Blut entleert, aufgeklärt wird. Nur die letzteren gehören hieher, sofern als sie in früher Jugend und an den den Kiemenspalten entsprechenden Stellen auftreten. Einige Fälle sind durch Jodinjection geheilt worden.

Einen ganz anderen Ursprung hat diejenige Halsgeschwulst, die man **Hygroma cysticum colli congenitum** nennt. Der Name rührt von *Wernher*, der im Jahre 1843 diese Geschwulstform zuerst beschrieben hat. Sie kommt immer angeboren vor und man hat sie auch bei todtgeborenen Früchten aus der zweiten Hälfte der Schwangerschaft beobachtet. Der Hauptcharakter der Geschwulst besteht in ihrer Zusammensetzung aus sehr vielen Cysten, die in der Regel nicht communiciren, sondern einander einfach angelagert sind; einzelne können aber auch Communicationen unter einander eingehen. Die Grösse der Geschwulst wechselt; einmal stellt sie eine ziemlich umschriebene geringe Prominenz dar, ein andermal ist sie ein geradezu monströser Cystencomplex, der den ganzen Hals einnimmt, bis auf die Brust herabhängt, in die eine Gesichtshälfte hinaufreicht und in die Tiefe, zwischen die Gebilde des Halses hineingreifend, sich bis an die Wirbelsäule erstreckt und am Boden der Mundhöhle wie eine Ranula durchscheinen kann. Der Ausgangspunkt ist immer die Submaxillargegend; von da aus kann die Geschwulst mit verblüffender Rapidität um sich greifen und in kürzester Zeit die eben angegebene Ausdehnung erlangen.

Der complicirte Bau einer solchen Geschwulst zeigt sich meist schon an den Contouren ihrer Oberfläche, indem einzelne fluctuirende oder elastische Hervorragungen den einzelnen Cysten entsprechen. Meist sitzen die grösseren Cysten oberflächlicher, die kleineren zwischen den tieferen Halsgebilden. In einigen Fällen hat man beobachtet, dass die Cysten auch in die Organe hineinwachsen, so dass das Wachsthum an die malignen Tumoren erinnert. Die Haut ist entweder unverändert, oder etwas verdünnt, und dann können einzelne Cysten durchscheinen; oder sie ist elephantiastisch verdickt, gerunzelt, borkig. Durch Punctionen hat man erfahren, dass der Inhalt der Cysten bald ganz klar, hell, serös, oder aber auch trüb, dicklich, chokoladfarbig sein kann. Die früheren anatomischen

Untersuchungen haben das Räthselhafte dieser Geschwulstform nicht aufgeklärt. Erst durch *Köster* ist sie uns verständlich geworden. Die gröbere Untersuchung hat nämlich ergeben, dass neben den grösseren cystischen Hohlräumen, die übrigens meistens durch vorspringende Leisten der Wandung noch in Buchten abgetheilt sind, andere verschieden gestaltete und verschieden grosse unter einander communicirende Räume sich vorfinden, die, von keiner besonderen Membran umgeben, einfach als mit Flüssigkeit erfüllte Spalträume mitten im Bindegewebe lagern. Je kleiner die Räume sind, desto deutlicher die Communicationen, so dass diese in den jüngeren Antheilen zum Wesen der Geschwulst gehören müssen. An den jüngsten Partien endlich hat man geradezu ein anastomosirendes Canalsystem vorgefunden, stellenweise vom Ansehen eines cavernösen Gewebes. Im Bereiche der feinsten Canäle trifft man eine solche Configuration und eine solche Anordnung derselben, wie sie nur den Lymphgefässen eigenthümlich ist. Da sämmtliche Canäle und grösseren Hohlräume mit einem Endothel ausgekleidet sind, welches jenem der Lymphgefässe gleicht, und da sich ein directer Zusammenhang der Canäle mit den Lymphsinusen der Lymphdrüsen nachweisen liess, so ist die Ansicht *Köster's*, dass die Geschwulst als eine Lymphangiektasie aufzufassen ist, wohl mit sehr starken Gründen gestützt.

Die Beschwerden sind insbesondere bei einem rasch wachsenden Tumor dieser Art bedeutend; es wird die Deglutition, die Respiration und sofort auch die Circulation in rasch steigendem Masse so behindert, dass der Tod alsbald eintritt. Ausnahmsweise hat man auch eine Naturheilung beobachtet. Eine Cyste nach der anderen drängte sich an die Oberfläche, verwuchs mit der Haut, spitzte sich zu und brach auf; eine Zeit lang sickerte der Inhalt heraus und die Höhle schloss sich endlich definitiv.

Die Therapie ist ziemlich machtlos. Man hat alles Mögliche versucht: Punction, Drainage, Incision, Setaceum, Ligatur, Exstirpation. Setaceum und Ligatur bringen an und für sich schon eine sehr starke Reizung hervor und heilen nicht sicher. Exstirpation ist in ernsteren Fällen unausführbar. *Arnott* und *Burow* konnten die Operation nicht vollenden, was ja aus den anatomischen Bemerkungen wohl begreiflich ist; die oberflächlichen Theile lassen sich entfernen, aber man kommt immer tiefer und tiefer bis hinter die Trachea und der Tumor nimmt kein Ende, er kann ja seitlich bis an die Schädelbasis hinaufreichen. Jedenfalls wird man höchstens Punction in längeren Pausen versuchen.

Ein weiteres angeborenes Uebel ist das **Collum obstipum** (Caput obstipum, Torticollis, Schiefhals). Es gibt mehrere Formen des Schiefhalses; hier wird nur jene verstanden, die in der abnormen Kürze des Sternocleidomastoideus begründet ist.

Berücksichtigen wir die Wirkungsweise dieses Muskels, wenn er sich einseitig zusammenzieht, so können wir die Stellung des Kopfes und des Halses, die bei dessen permanenter Verkürzung eingehalten werden muss, physiologisch ableiten. Es muss der Kopf 1. nach der kranken Seite geneigt, d. h. mit seiner lateralen Fläche der Schulter genähert, 2. nach der gesunden Seite gedreht, d. h. mit dem Kinne nach der anderen Seite gewendet und 3. gestreckt, d. h. mit dem Kinne nach oben gerichtet erscheinen. (Fig. 100.)

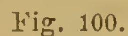
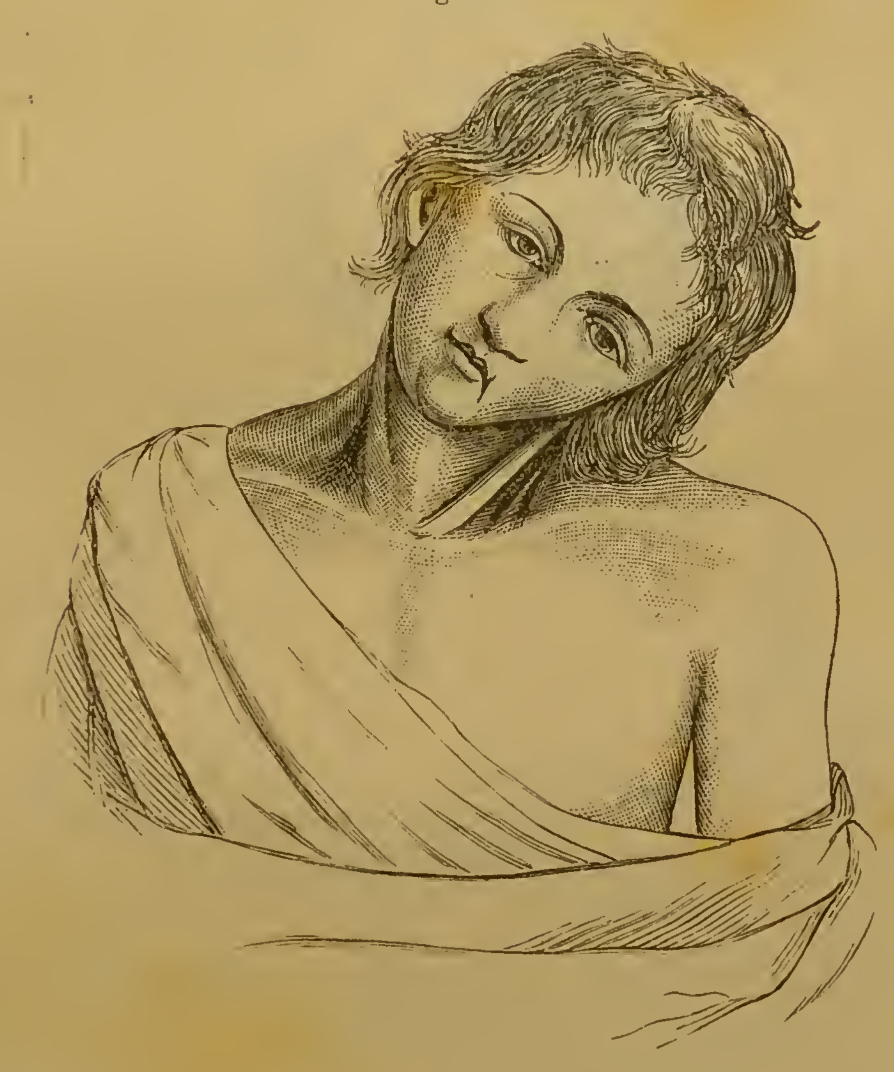
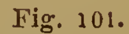


Fig. 100.



Die seitliche Neigung des Kopfes ist durch die mittelbare Wirkung des Kopfnickers auf die Wirbelsäule bedingt und daher mit gleichzeitiger Skoliose des Halssegmentes combinirt; ist der linke Kopfnicker verkürzt, so ist die Halswirbelsäule nach rechts convex und dem entsprechend tritt eine mit der Convexität nach links stehende Skoliose des Brustsegmentes ein. Die Rotation nach der entgegengesetzten Seite begreift man aus der Wirkung des Kopfnickers auf das Gelenk zwischen Atlas und Epistropheus. Die Rückwärtsstreckung des Kopfes (Hinterhaupt in den Nacken, Kinn nach oben) ist darin begründet, dass der Kopfnicker auf das Hinterhaupt-Atlasgelenk

streckend wirkt. Wieso kommt es aber zu der permanenten Verkürzung des Kopfnickers? Darüber gab eine Bemerkung des ehemaligen Professors der Geburtshilfe *Busch* in Berlin eine ganz treffende Aufklärung. Es ist nämlich statistisch erwiesen, dass die den Schiefhals bedingende Contractur des Kopfnickers meist auf der rechten Seite vorkommt. Nun wies *Busch* darauf hin, dass wenn bei einem wenig geneigten Becken der Kopf mehrere Monate vor der gewöhnlichen Zeit in das Becken hinabtritt und sich als Caput ponderosum feststellt,


Fig. 101.



er während dieser Zeit in derselben seitlichen Stellung verharrt. Da nun unter hundert Kopflagen siebzigmal die erste Kopflage vorkommt, so erscheint das rechtsseitige Vorkommen der Contractur genügend erklärt. Es gehört also diese Contractur zu jenen, die durch ein statisches Verhältniss bedingt sind und ist dem angeborenen Klumpfuss analog, der ja auch aus einer fehlerhaften Stellung des Foetus im Uterus erklärt wird. So ist wenigstens die jetzt geltende Ansicht. Freilich kann eingewendet werden — und *Stromeyer* machte auch diesen Einwand — dass man abnorme Stellungen der Körpertheile jahrelang eingehalten sieht, ohne dass die Muskeln sich verkürzen; bei Verkürzung des einen Beines kann eine statische Skoliose jahrelang bestehen, und wie man die Verkürzung behebt, ist sie verschwunden. Doch darf nicht vergessen werden, dass bisweilen doch Contracturen eintreten,

trotzdem dass rein statische Abnormitäten vorliegen, und ferner, was mir noch wichtiger erscheint, dass die Entstehung der fötalen Contractur in eine Zeit der Körperentwicklung fällt, wo allerdings die permanente Annäherung der Insertionsstellen eines Muskels das Wachsthum desselben verhindern kann.

Kommt das Kind mit dieser Contractur auf die Welt, so ist bei dem kurzen Halse der Neugeborenen die Difformität nicht besonders auffällig. Bis zum vierten, fünften Lebensjahre ist die Schiefheit des Kopfes nicht bedeutend, dann aber nimmt sie zu und es fängt auch eine Ungleichheit der Gesichtshälften an sich auszubilden, welche nach Jahren einen sehr hohen Grad erreichen kann. Schläfen- und Stirnhaut, Augenlider, Nasenflügel, Wange und Mundwinkel sind herabgezogen, so dass die Mundspalte schräg steht. Aber nicht nur die Weichtheile, auch das Skelett des Gesichtes erleidet diese Verziehung; die Orbita, der Oberkiefer, das Nasengerüste sind herabgezogen und die ganze Gesichtshälfte verschmälert. Um das Zustandekommen dieser Verziehung zu erklären, hat sich *Dieffenbach* des folgenden Bildes bedient. Er sagt: „Man kann die Sache auf folgende Weise recht handgreiflich versinnlichen: Alte Frauen tragen gewöhnlich glatte Nachtkappen mit einem Backenstück, welche unter dem Kinne mit Bändern zusammengezogen werden. Zieht man an dem Bande des rechten Backenstückes, so wird dieses sammt der Kappe dem Zuge folgen, die entgegengesetzte Seite in die Höhe gehen.“ Das Bild ist allerdings handgreiflich, aber wenn man blos an den Zug des Kopfnickers denkt, so ist es nicht passend; denn dieser Muskel greift nur am Warzenfortsatze an und es ist nicht einzusehen, warum auch der Oberkiefer und die Orbita und die Nasenbeine sich verbilden. Um dieses zu begreifen, kann man sich vorstellen, dass auch die anderen Gebilde der kürzeren (kranken) Halsseite einen Zug an den Gebilden des Gesichtes ausüben, also das Platysma, die Fascien u. s. w. Aber selbst diese Vorstellung reicht nicht aus und bin ich nicht im Stande, Ihnen die Sache vollends aufzuklären. *Stromeyer* meinte, dass die mangelhafte Respirationsthätigkeit der leidenden Seite an der Verkleinerung der Gesichtshälfte Schuld trage, „da die tiefen Halsmuskeln durch die von unten nach oben fortschreitenden Inspirationsbewegungen nicht in Action treten können, weil ihre Insertionspunkte einander zu nahe gerückt sind“. Ich verstehe den Satz nicht. Wenn man die Stellung des Kopfes wieder zur Norm zurückbringt, so bemerkt man, dass die Verkleinerung und Verbildung der Gesichtshälfte sich wieder verbessert. Freilich gehören Jahre dazu, damit sich die Ungleichheit der Skeletttheile wieder ausgleiche. Ebenso bildet sich die Skoliose der Wirbelsäule zurück.

Neben dem aus dem Fötalleben stammenden Schiefhals gibt es auch einen in partu erworbenen. *Stromeyer* hat zuerst

darauf aufmerksam gemacht, dass bei Steissgeburten, Wendungen, Zangenapplicationen der Hals so gewaltsamen Tractionen ausgesetzt werden könne, dass der eine Kopfnicker zerrissen wird oder wegen starker Zerrung sich entzündet und dann schrumpft. Die Thatsache ist dann vielfältig bestätigt worden. Ueber den ersten Befund, den man in einem ähnlichen Falle antrifft, lasse ich *Dieffenbach* sprechen, weil die betreffende Stelle ungemein anschaulich geschrieben ist.

„Sollten diejenigen Fälle, wo ich bei neugeborenen Kindern, an verschiedenen Stellen in einem Kopfnicker eine härtliche Entzündungs-Geschwulst fand, wo immer eine schwere Geburt vorgegangen war, nicht auch Zerreissungen des Muskels gewesen sein und die Geschwulst von den conglutinirten Enden veranlasst worden sein? Die Sache hätte dann frappante Aehnlichkeit mit soeben conglutinirten Brüchen der Clavicula; den Bruch übersehen die Eltern, den Callus aber nicht, mit dem sie zum Arzte gehen, um ihn zu fragen, was es sei, ob etwa eine Drüse? Dergleichen Entzündungsgeschwülste im Sternocleidomastoideus neugeborener Kinder hatte ich bis zum Jahre 1830 erst drei gesehen; seitdem habe ich gewiss wieder zehn bis zwölf ähnliche Fälle beobachtet und dieselben mehrmals meinen Zuhörern als etwas Neues, meiner Meinung nach noch nicht Beobachtetes, vorgestellt. Ich hielt die kleine circumscripte härtliche Entzündungsgeschwulst im Muskel für eine Folge der übergrossen Ausdehnung bei der Geburt; *Stromeyer* hat mich aber auf die Vermuthung gebracht, dass der Muskel in allen diesen Fällen zerrissen worden. Würde nicht eine Zerrung und übergrosse Ausdehnung eines Muskels eher eine entzündliche ausgebreitete Geschwulst des g a n z e n Muskels zur Folge gehabt haben, als sich auf eine kleine Stelle zu beschränken? Solche entzündliche Anschwellungen eines ganzen Muskels nach einer schweren Geburt habe ich auch gesehen. Ein Fall, welchen ich erst in diesen Tagen beobachtete, ist aber der frappanteste. Es kam eine Frau mit einem achttägigen Kinde zu mir, welches durch die Wendung mühsam an's Licht gefördert war. Der Kopf des Kindes war zuletzt so schwer und gewaltsam hervorgezogen worden, dass man glaubte, das Kind werde es nicht überleben. Der rechte Musculus sternocleidomastoideus war von der Dicke eines Daumens angeschwollen, so dass er wie ein Strang über den mageren Hals des Kindchens hervorragte, die Hautfarbe war unverändert, der Muskel fühlte sich hart an und das Kind schrie bei der leisesten Berührung. Der Kopf des Kindes war, wie in allen ähnlichen Fällen von Entzündung des ganzen Muskels, nicht nach derselben Seite hinübergezogen, sondern durch den vermöge der entzündlichen Anschwellung zugleich verlängerten Muskel auf die linke Seite hinübergedrängt. Einreibungen, Blutegel, Umschläge von Bleiwasser hoben das Uebel; hier war der Muskel wohl nicht zerrissen, sondern durch Zerrung des Rumpfes seiner ganzen Länge nach entzündet."

Diese Ideen *Dieffenbach*'s, die ich Ihnen quasi in statu nascendi vorführte, sind vollkommen richtig gewesen und durch viele Erfahrungen bestätigt worden; sie enthalten auch die nöthigen diagnostischen Winke in vollkommener Klarheit.

Mag das Collum obstipum fötalen oder partualen Ursprungs sein, so setzt es mit der Zeit auch in den Gelenken der Halswirbelsäule, in den Fascien und Bändern u. s. w. solche Verkürzungen, dass die einfache Restitution der normalen Länge des Kopfnickers nicht genügend ist, um die Verbildung zu beheben. Die Therapie muss daher zwei Aufgaben erfüllen: 1. durch subcutane Trennung des Kopfnickers dessen Verkürzung, 2. durch orthopädische Nachbehandlung die secundären Verbildungen der übrigen Theile zu beheben.

Die subcutane Myotomie oder Tenotomie des Kopfnickers wurde erst in diesem Jahrhunderte ausgeführt; denn die früheren Operationen wurden mit gleichzeitiger Durchschneidung der Haut vorgenommen (*Roonhuysen* 1670).

Nachdem nämlich *Delpech* im Jahre 1816 zuerst die subcutane Tenotomie der Achillessehne ausgeführt hatte, trennte im Jahre 1822 zuerst *Dupuytren* den Sternocleidomastoideus in folgender Weise. Er machte am inneren Rande des Muskels einen kleinen Einschnitt, führte von da aus ein geknöpftes Bistouri unter dem Muskel hindurch bis an dessen äusseren Rand und trennte den Muskel von der Tiefe gegen die Haut, ohne die letztere zu verletzen. Sonderbarer Weise hat weder *Dupuytren* noch seine Umgebung auf diese Methode viel Gewicht gelegt, wohl aber fand man in Deutschland und England die Sache für bedeutsam, führte aber das Verfahren nicht in die Praxis ein. Erst als *Stromeyer* im Jahre 1831 die subcutanen orthopädischen Operationen im grossen Style in die Praxis einführte und so Schöpfer der operativen Orthopädie wurde, blieb die Idee wohl für ewig in lebendiger Praxis. Besonders hat aber *Dieffenbach* mit „seinem verzehrenden Thatendurst" sich der Sache angenommen und er ist der erste, der nach *Dupuytren* die Myotomie des Kopfnickers ausführte. In seinem Werke über die Durchschneidung der Sehnen und Muskeln (1841) führt er schon 62 Fälle von Schiefhalsbehandlungen an. In Frankreich erzeugten seine Erfolge einen lebhaften Eifer und später auch Ausartungen.

Die Technik der Operation ist in den Einzelheiten verschieden, je nachdem man von der Tiefe gegen die Haut oder umgekehrt schneidet. *Dieffenbach* verfuhr folgendermassen: Er bediente sich eines sichelförmigen Tenotoms und ging damit unter die Sehne des Muskels flach ein, bis die Spitze auf der anderen Seite unter der Haut angelangt war, und durchschnitt dann die Sehne oder den Muskel im Zurückziehen mit der Spitze der Klinge, wobei der Daumen der Hand, welche das Messer führte, Haut und Muskel der Klinge entgegendrückte.

Stromeyer hat anfangs das Messer unter den Muskel eingeführt und die Haut am anderen Rande durchgestochen, also einen Ausstichpunkt gebildet; er meinte, bei unruhigen Patienten sei man auf diese Art sicher, dass die Messerspitze in der Tiefe kein Unheil anrichte; später indessen gab er diese nicht einleuchtende Complication wieder auf. Manche Chirurgen ziehen aber den Schnitt von der Hautseite gegen die Tiefe zu vor; dann muss man aber ein convexes (*Little*'sches) Tenotom nehmen. Man geht unter der Haut ein, vor dem Muskel vorüber, kehrt die Schneide gegen denselben und drückt auf den Rücken der Klinge, bis der Muskel durchgeschnitten ist. Ich glaube, dass beide Verfahren gleich gut sind. Man sagt, dass das erstere darum besser sei, weil man, wenn das Messer doch ausfahren sollte, keine tieferen Halsgebilde verletzt, und weil man höchstens den Misserfolg haben kann, dass man einige oberflächliche, daher leicht zu fühlende Fasern undurchgetrennt lassen kann. Allein man kann bei dieser Methode wiederum durch die Haut ausfahren und die subcutane Wunde in eine offene verwandeln, andererseits kann man gleich im Beginne des Schneidens auch einige tiefere Fasern stehen lassen, indem man mit dem Messer durch den Muskel gehen kann.

Wer zu operiren versteht, wird es auf beide Arten ganz gut zu Wege bringen; der Furchtsame kann eine kleine Wunde mit einer Lancette machen und dann mit einem geknöpften Messer eingehen. Wenn man beide Köpfe durchtrennt, so kann man, vorausgesetzt, dass man ambidexter ist, von einer einzigen Einstichswunde zwischen den beiden Köpfen beide Portionen durchtrennen. Der Kranke verliert übrigens gar nichts, wenn man jeden Kopf von einer eigenen Einstichsöffnung durchschneidet.

Nach welcher Methode man auch immer operirt, so sind folgende Punkte zu beobachten. Der Kranke sitzt. Ein Gehilfe stellt sich hinter ihn und zieht den Kopf nach der entgegengesetzten Seite, damit der Muskel sich recht fest anspanne. Ein zweiter Gehilfe, der den Arm am Ellbogen fasst und herunterzieht, kann die Anspannung noch unterstützen. Der Operateur schneidet jenen Kopf zuerst durch, der sich am meisten anspannt. Ein Charpiebauschen und Heftpflaster müssen in Bereitschaft stehen, damit man einen Druckverband anlegen könne, falls eine stärkere Blutung eintreten sollte. Zwar wird eine solche Blutung sehr schwer eintreten und die Furcht vor Verletzung einer grösseren Vene ist so ziemlich überflüssig, da gerade beim Collum obstipum die Gefässe vom Muskel weiter weg liegen; allein Vorsicht schadet nicht. Vor der Einführung der Narkose musste man bei Kindern bis sechs Gehilfen haben, welche den kleinen Patienten hielten; heutzutage wird man ein Kind narkotisiren, da der verkürzte Muskel auch in der Narkose gespannt bleibt. Dass man den Muskel richtig durchgeschnitten hat, erkennt man aus dem ziemlich lauten Krachen, welches wegen der Resonanz des Brustkorbes erfolgt, wenn der Muskel ganz durchgeschnitten ist, und welches insbesondere bei mageren erwachsenen Personen und bei starker Anspannung des Muskels laut ist; man kann die auseinandergewichenen Enden des Muskels auch gut durchtasten. Sollten einige Fasern stehen geblieben sein, so geht man noch einmal mit dem Messer ein und trennt sie durch.

Die orthopädische Nachbehandlung ist ein äusserst wichtiger Punkt. Sie beginnt am vierten oder fünften Tage, wenn die Empfindlichkeit der Operationsstelle nachgegeben hat. Unterdessen liegt der Kranke im Bette auf einer festen Matratze, den Kopf horizontal gelagert. Bei leichteren Fällen genügt es, das Verfahren von *Dieffenbach* nachzuahmen; man gibt dem Kranken eine Cravatte aus Pappendeckel, die auf der kranken Seite so hoch ist, dass sie an den Unterkieferrand hinaufreicht und den Kopf an einer Wiederkehr der Neigungsstellung verhindert. Man macht sowohl den oberen, als auch den unteren (an das Schlüsselbein sich stützenden) Rand scharf, damit der Kranke gezwungen sei, durch Anstrengung der Muskeln der gesunden Seite den Kopf in der normalen Stellung zu halten. Bei schwierigeren Fällen hat *Stromeyer* anempfohlen, den Erfolg der Operation durch eine mehrwöchentliche Behandlung im Streckbette zu sichern und einzelne Orthopäden von Rang haben diese Methode auch befolgt. Das Streckbett kann so eingerichtet sein, dass an einer den Unterkiefer und den Processus mastoideus umgreifenden Lederkappe ein elastischer Gurt den Kopf nach oben, ein zweiter an einem ledernen, über die Schulter gehenden Panzer, angreifender Gurtencomplex den Stamm nach abwärts zieht. Die Mehrzahl der Chirurgen wendet

jedoch portative Apparate an. Gemeinhin legt man ein festes Mieder an, welches mittelst eines Stahlgurtes am Becken seine Stütze findet, und einen über den Kopf gehenden *Levacher*'schen Bogen trägt; an den letzteren wird eine *Glisson*'sche Halsschwinge angeknüpft, mittelst welcher sich der Kopf fixiren lässt und der auch erlaubt, einen der Schrumpfung des Muskels entgegenwirkenden Zug anzubringen. (Fig. 102.) Indessen leistet der Apparat eines nicht und das scheint gerade ein Moment von besonderer Wichtigkeit zu treffen. Es hat schon *Delpech* darauf aufmerksam gemacht, dass die orthopädische Behandlung am kräftigsten wirkt, wenn sie eine der krankhaften entgegengesetzte Drehung des Kopfes betreibt. Das kann mit der *Glisson*'schen Halsschwinge nicht angestrebt werden. *König* rühmt in seinem Lehrbuch einen Apparat an, den ich in der Abbildung (Fig. 103) zeige Dieser Apparat besitzt im Nackenabschnitt seiner zum Kopf gehenden Stange einen Complex von Gelenken, welche es erlauben, den an eine Schwinge befestigten Kopf in jede beliebige Stellung zu bringen. *König* rühmt den Apparat und es ist der Vorzug desselben wohl ohneweiters einleuchtend.

Fig. 102.



In manchen Fällen reicht die Tenotomie des Kopfnickers allein nicht aus und man muss auch noch die vorderen Fasern des Cucullaris, in seltenen Fällen auch noch den Levator scapulae durchtrennen. Die Indication dazu ergibt sich dann, wenn die genannten Muskeln nach der Durchtrennung des Kopfnickers einen starken Widerstand der Gradrichtung des Kopfes entgegensetzen.

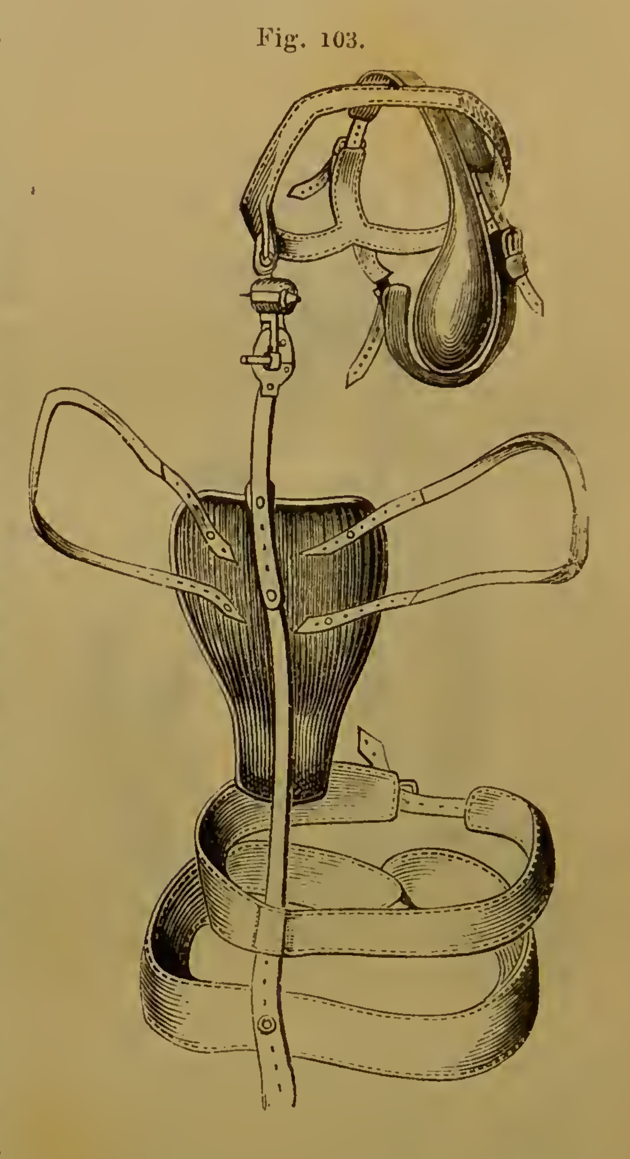
Eine ganz seltene und merkwürdige Contractur ist auch schon im Platysma myoides beobachtet worden. *Gooch* und *Dieffenbach* durchtrennten den Muskel.

Der *Dieffenbach*'sche Fall betraf einen zehnjährigen Knaben, bei dem sich das Uebel in den ersten Jahren seines Lebens beiderseits entwickelt hatte. Die Haut der ganzen vorderen Halsgegend hatte das verschrumpfte Aussehen wie die Haut einer alten mageren Greisin; nur waren die Falten sämmtlich klein und in einer Art regelmässig; *Dieffenbach* verglich die Gestalt der Falten mit dem ledernen Ueberzuge der Spiralfedern an Hosenträgern. Nach der subcutanen Durchtrennung der beiden Unterhautmuskeln wurde die Haut augen-

blicklich ganz glatt. Merkwürdig war bei dem Falle, dass der Kranke das Kinn, welches gewöhnlich der Brust näher als natürlich gehalten wurde, ohne Anstrengung stark in die Höhe heben konnte, worauf die Falten verschwanden. In dem Falle von *Gooch* war die Contractur einseitig; da war aber der Mundwinkel sehr stark herabgezogen und die entsprechende Gesichtshälfte verschrumpft, ein Beitrag zur Erklärung wie die Verbildung der Gesichtshälfte bei Contractur am Halse bewirkt werden kann.

Die subcutane Durchtrennung des Kopfnickers ist einigemal auch wegen habituellen Convulsionen desselben vorgenommen worden. Ein berühmter, von *Dieffenbach* selbst bewunderter Fall, den *Stromeyer* geheilt hatte, mag Ihnen das Uebel illustriren.

Fig. 103.



Ein Fräulein in den dreissiger Jahren trug seit mehreren Jahren den Kopf nach der einen Seite geneigt. In Folge eines heftigen Schreckens traten noch krampfhafte Anfälle auf, bei welchen der Kopf der Kranken mit grosser Schnelligkeit nach der rechten Seite sich drehte und zugleich so herabgezogen wurde, dass das Kinn über der rechten Schulter stand und das linke Ohr dem Brustbein genähert wurde; gleichzeitig verzerrte sich die linke Gesichtshälfte und der Augapfel trat bei der Orbita heraus. Die Anfälle konnten durch Streichen, aber auch durch heftige Gemüthsbewegung hervorgerufen werden, so dass man bei einer diese Dame betreffenden Feierlichkeit ihr den Kopf halten musste. Die Portio sternalis des Kopfnickers zog sich bei den Anfällen fast auf die Hälfte ihrer Länge zusammen. *Stromeyer* durchschnitt sie. Augenblicklicher Erfolg. Aber nach vierzehn Tagen trat der Krampf in der Portio clavicularis auf, worauf auch diese durchgetrennt wurde. Nach einigen Wochen sah man, dass der Kopf zwar nicht mehr gedreht wurde, aber sich nach der linken Schulter hin neigte; die Untersuchung ergab, dass die Fasern des Cucullaris, die sich am Schlüsselbeine inseriren, contract waren. Auch diese wurden getrennt und nun trat dauernde Heilung ein. Einige wenige analoge Fälle wurden auch von Anderen beobachtet. Geringere Grade des Uebels, ein kleiner Schiefstand des Kopfes mit Zuckungen des Muskels wird bei alten Leuten nicht selten beobachtet.

Neben den genannten Formen des Schiefhalses, der angeborenen und der krampfhaften, gibt es noch zwei andere, die allerdings immer erworben sind. Die eine beruht in Leiden der Halswirbelsäule und wir werden sie später besprechen; die andere rührt von Narben her und wir wollen darüber dasjenige nachtragen, was wir bei den plastischen Operationen

am Gesichte nur theilweise behandeln konnten. Ausgedehnte Verbrennungen der Halshaut bringen nämlich verschiedene Stellungsveränderungen (narbige Contracturen) des Halses und Kopfes hervor.

Ist die Haut einseitig zu einer Narbenmasse geworden, so entsteht eine Neigungsstellung des Kopfes, die je nach dem Zuge der Narbenmasse auch mit einer Drehung des Kopfes combinirt sein kann. Ist die Haut an der ganzen Vorderseite des Halses zerstört, so wird der Kopf gegen die Brust gezogen, selbst in dem Grade, dass das Kinn dem Brustbein aufliegt. Der Zustand ist, von der Entstellung abgesehen, für den Kranken sehr lästig; dehnt sich, wie gewöhnlich, die Narbenmasse auch auf die Gesichtsgegend aus, so kommen noch die Verbildungen des Mundes und mitunter solche der Nase hinzu. Da sich bei der Behandlung einer frischen Verletzung dieser Art eigentlich fast gar nichts leisten lässt, so besteht die schliessliche Therapie doch meist nur in einer plastischen Operation.

In der Regel muss da eine Reihe von combinirten Eingriffen vorgenommen werden. Zunächst sucht man durch subcutane Trennung dünner vorspringender Narbenzüge einige Beweglichkeit herzustellen. Dann versucht man schmale vorspringende und harte Narbenmassen so zu excidiren, dass man die längliche Wunde nähen kann; wenn auch die prima intentio nicht an allen Punkten stattfindet, so tritt sie an einzelnen doch ein und statt einer weit vorspringenden Leiste entsteht ein flacher Narbenzug. Hat man es so weit gebracht, dass nun noch eine flächenhafte Fixirung vorhanden ist, so hat man zwei Hauptmittel zur Verfügung. Wo die Narbenmasse in ein mit der Spitze nach unten gerichtetes Dreieck ausstrahlt, kann man die beiden langen Schenkel des Dreieckes umschneiden, das von den beiden Schnitten umschriebene Narbendreieck von der Spitze her unterminiren, den blutenden Defect dadurch theilweise decken, dass dessen Ränder, die aus gesunder Haut bestehen, durch die Naht in Form eines Y vereinigt werden. Dadurch wird der Angriffspunkt des Narbenzuges weiter hinaufgerückt, mit anderen Worten, die Narbe wird dehnbarer. Dies kann an mehreren Punkten vorgenommen werden. Zweitens transplantirt man in die Narbenmasse gesunde Haut ein. Nehmen wir beispielsweise an, es wäre ein sehr starker Narbenstreifen da, der am Rande der gesammten Narbenmasse vom Unterkiefer gegen das Schlüsselbein zieht und an einer Stelle seines inneren Randes wäre eine gesunde Hautpartie. In diesem Falle trennt man den Narbenstrang quer durch, bis man auf eine gesunde normale Gewebsschicht kommt. Am Grunde der so gesetzten Wunde kann man ein Stück der Narbenmasse oben und unten soweit excidiren, dass der Grund viereckig wird. Nun entnimmt man von der gesunden Haut

an der äusseren Seite einen viereckigen Lappen und dreht ihn so, dass ein Rand desselben mit dem Wundrand jener gesunden Hauptpartie in Berührung kommt, die wir an der Innenseite des Narbenstranges angenommen haben; die zwei gesunden Hautflächen werden nun genau vereinigt; der gedrehte Lappen wird überdies mit leichten Knopfnähten auch an den Grund der Wunde befestigt. Auf diese Art wird in die Narbenmasse hinein ein Stück normaler Haut eingepflanzt und der Zug der Narbe wirkt dann von beiden Seiten sowohl vom Unterkiefer, wie vom Schlüsselbein her auf diese dehnbare Hautpartie, nicht mehr aber so, dass Unterkiefer und Schlüsselbein aneinander gezogen würden. Sollte innerhalb der grossen Masse aber gar keine Insel gesunder Haut vorhanden sein, so muss man die Narbenmasse an einer bestimmten Stelle ihrer ganzen Quere nach durchtrennen und in einer gewissen Breite bis auf den gesunden Grund abtragen und einen langen Lappen aus der Umgebung entnehmen, der gedreht und über die gesetzte Wunde geschlagen wird, so dass er sie überbrückt und jenseits an die gesunde Cutis angenäht werden kann. Die Bedeutung dieser Transplantation ist wie im vorhin erwähnten Falle; die Narbe wird durch die Einschaltung einer normalen Cutis in ihre Quere in zwei Hälften zerlegt und durch Einschaltung des gesunden Hautstückes länger, und damit ist die Annäherung des Kopfes gegen die Brust aufgehoben.

Achtundzwanzigste Vorlesung.

Anatomisches über die Schilddrüse. — Struma. — Pathologische Anatomie und Diagnose. — Verdrängung der benachbarten Organe. — Consecutive Störungen. — Therapie. — Entzündung der Schilddrüse. — Neubildungen derselben.

Während die Physiologie der Schildrüse in einer wer weiss wie entfernten Zukunft liegt — man findet es kaum begreiflich, dass die Function eines Organs, dessen mittleres Gewicht 30—50 Gr. beträgt, noch vollkommen unbekannt ist — reicht die Geschichte ihrer Chirurgie in's graue Alterthum zurück. Den Kropf nannten die Helenen βρογχοκήλη. Seine geographische Verbreitung war den Römern so bekannt, dass *Juvenal* sagen konnte: „Quis tumidum guttur miratur in Alpibus? aut quis in Meroë crasso majorem infante mamellam?" Und *Celsus* beschreibt zwei Methoden der operativen Behandlung der Strumaknoten und Strumacysten. Die neuere Zeit hat besonders operative Fortschritte gemacht, die zu den glänzendsten der Chirurgie gehören.

Die normale Schilddrüse bedeckt mit ihrem Isthmus den 2., 3. und 4. Ring der Trachea, mit ihren Seitenlappen reicht sie über den 5 und 6. Trachealring hinab und über einen Theil der Schildknorpel hinauf und bedeckt (auf beiden Seiten) den medianen Rand der Carotis, sowie die Seitenflächen der Speiseröhre und die tiefe Halsmuskulatur. Von grösster diagnostischer Wichtigkeit ist ihre Befestigung an die Luftröhre und den Kehlkopf. Indem sie durch das mediane Ligamentum gland. thyreoideae an die Vorderfläche der Cartilago thyreoidea und cricoidea, durch die zwei seitlichen Ligamente an den Ringknorpel und die drei ersten Trachealringe befestigt ist, macht sie die Bewegungen des Kehlkopfs mit und steigt insbesondere beim Schlingen auf und ab, so dass ihren Tumoren dieses Merkmal vor allen anderen zukommt. Auch in operativer Beziehung ist das mediane Ligament von Wichtigkeit: es muss durchgetrennt werden, wenn man bei der Tracheotomie den Isthmus nach abwärts schieben will

Der ungemeinen Häufigkeit des **Kropfs** gegenüber sind die übrigen Erkrankungen des Organes sehr selten. Wir sprechen daher zunächst vom ersteren.

Der jetzige Name Struma wurde in früheren Zeiten zur Bezeichnung der Lymphdrüsenschwellungen gebraucht, so dass man nicht nur am Halse von Strumen sprach, sondern auch von Strumen in inguine, axilla, mesenterio. Erst

in diesem Jahrhundert wird das Wort Struma zur Bezeichnung des Kropfes angewendet. Französisch heisst der Kropf goître, italienisch gozzo, auch bocio.

Das Uebel ist in allen Welttheilen verbreitet, vorzugsweise in den Hochgebirgen, und da wieder insbesondere in den tiefen Thälern (der Alpen, des Himalaya, der Cordilleren); die Flachländer und besonders die Meeresküsten sind frei davon.[1]) Doch wollen wir weder die Ausbreitung noch die Hypothesen über den Ursprung und den merkwürdigen Zusammenhang der Struma mit dem Idiotismus besprechen und beschränken uns auf das Klinische.

Die pathologische Anatomie hat mehrere Formen der Struma festgestellt, die auch in klinischer Beziehung unterschieden werden müssen und nicht schwer unterschieden werden können. Wir halten uns an fünf Formen:

Die Struma parenchymatosa ist eine einfache Hyperplasie der Schilddrüse. Ob nun dabei wirklich Bildung von neuen Schilddrüsenelementen auch stattfindet oder nicht, darüber ist unter den Anatomen noch keine Einigung. *Virchow* meint, dass die vorhandenen Follikel zunächst schwellen und sich ausdehnen, und dass durch eine Wucherung des interstitiellen Bindegewebes stellenweise Abschnürung der Follikularwucherungen eintreten kann. Im Ganzen bietet eine solche Schilddrüse einen mehr gleichmässigen grobkörnigen Bau, eine allenthalben platzgreifende Vergrösserung ihrer Follikel.

Die Struma gelatinosa entwickelt sich aus der vorigen dann, wenn in den Follikeln eine colloide Umwandlung des Inhaltes mit ansehnlicher Vermehrung des letzteren auftritt. Das Vorkommen von Colloid reicht zur Begriffsbestimmung nicht aus, da diese Substanz auch in der normalen Schilddrüse vorkommt: es muss noch eine Vermehrung der Colloidmasse zu constatiren sein, damit man vom Struma sprechen könne. Wieso aber die Colloidmasse zunimmt, ist unbekannt. Die Schilddrüse stellt dann einen Tumor dar, der aus gröberen

---

[1]) Prof. *Lücke* gibt in seiner schönen Monographie über die Krankheiten der Schilddrüse an, der Kropf wäre im Mittelalter gewiss bekannt gewesen, aber die Angaben der Schriftsteller seien verwirrt. Zur Ehrenrettung der mittelalterlichen Chirurgen führe ich Folgendes an. *Rolandus* kennt den Kropf ganz genau, führt ihn unter dem Namen botium gulae an, beschreibt die Operationen und theilt auch eine Beschwörungsformel mit. — *Lanfranchi* sagt „de botio: . . . Aliquando per rheumatismum descendit a capite ad gulam propter aquae grossitiem, quae bibitur, quare in terris multiplicatur pluribus, sicut in confinibus Alpium et planitium Lombardiae. Haec apostema in sua materia diversificatur; nam est sicut caseus, alia sicut faex olei u. s. w.“ — *Guido* sagt: „Botium aegritudo regionalis et hereditaria apud multos reputatur“. Die mittelalterlichen Chirurgen operirten den Kropf verschiedenartig: *Rogerius* z. B. mittels zweier sich kreuzenden glühenden Setone, andere exstirpirten Knoten und kannten die Gefahr genau. — Ob die Wunderthätigkeit der französischen Könige (Auflegen der Hand mit den Worten: „Le roi te touche, et Dieu te guerit“), die von Chlodwig I. abstammen sollte, nur Kröpfe oder auch Drüsen betraf, vermag ich nicht zu sagen.

und kleineren, einen weichen, schleimigen Inhalt aufweisenden Knollen besteht; bald ist diese Entartung über die ganze Drüse, bald nur über einzelne ihrer Lappen verbreitet. Aus diesem Zustande kann sich die

Struma cystica entwickeln. Durch allmälige Zunahme der colloiden Masse und Verflüssigung derselben kann ein einzelner colloid entarteter Follikel zur Cyste werden; meist aber geht der Cystenraum daraus hervor, dass mehrere Follikel unter Schwund ihrer Zwischenwände zusammenflossen. Die Gestalt eines solchen Hohlraumes, der anfangs unregelmässig und mit von der Wand vorspringenden Balken und Leisten versehen ist, kann allmälig rundlicher werden, so dass sein Contour nach aussen kugelig vorspringt. Sehr selten geht diese Veränderung ohne gleichzeitige Hämorrhagien in den Cystenraum einher, und so findet man den Cysteninhalt in den allermeisten Fällen braunroth, dunkelroth, oft der Jodtinctur an Farbe gleich; ein grünlicher Farbenton deutet oft auf Vorhandensein von Cholestearin. Ein klarer weingelber Inhalt ist ebenso selten, wie vollkommen glatte Cystenwandung. Die letztere ist bei älteren Cystenkröpfen stark verdickt, gibt daher der Cyste eine sehr strenge Abgrenzung; häufig treten dann Verkalkungen der Wand ein, so dass man mitunter ganz ansehnliche Knochenplatten von aussen durchfühlt. Die mikroskopische Untersuchung ergibt allerdings, dass nur Kalkkrümeln eingelagert sind, aber *Lücke* sah auch wirkliche Knochen mit Knochenzellen und Markräumen. Diesen drei genetisch in einander übergehenden Formen gegenüber sind die nachfolgenden zwei mehr isolirtere Vorkommnisse.

Die Struma fibrosa liefert den Befund einer überwiegenden Bindegewebsbildung zwischen den Follikeln; das Product dieser Wucherung stellt sehr harte, bläulichweisse Faserzüge dar, die entweder nach allen Richtungen zwischen den Acinis durchlaufen oder an manchen Stellen massenhafter auftreten und zu förmlichen Knollen oder Fibromknoten werden können. Neben der Bildung dieser Knoten geht in der Regel gleichzeitig eine Wucherung der Follikel an der Peripherie einher.

Die Struma vasculosa ist dadurch charakterisirt, dass das ganze Gefässsystem der Schilddrüse überwiegend erweitert ist. Nicht nur die Venen sind erweitert, denn das kommt fast bei jedem Struma vor, sondern auch die Capillaren und die Arterien und zwar so, dass die Summe der Gefässe über die übrige Substanz des Kropfes überwiegt. Der Name Struma aneurysmatica passt nur insoweit, als man an das Aneurysma per anastomosin (das Angioma arteriale racemosum) dabei denken könnte. Strumen dieser Art wechseln im Volum, sind compressibel, pulsiren und zeigen starke Gefässgeräusche.

Schon aus dem Umstande, dass die drei erstangeführten Kropfformen im genetischen Zusammenhange stehen, folgt,

dass man an vielen Schilddrüsen den gleichzeitigen Befund aller derselben vorfindet. Und da bei älteren ausgedehnten Kröpfen noch Fibrom- und Knochenbildung hinzutreten kann, so ergibt sich daraus das äusserst mannigfaltige Bild derselben.

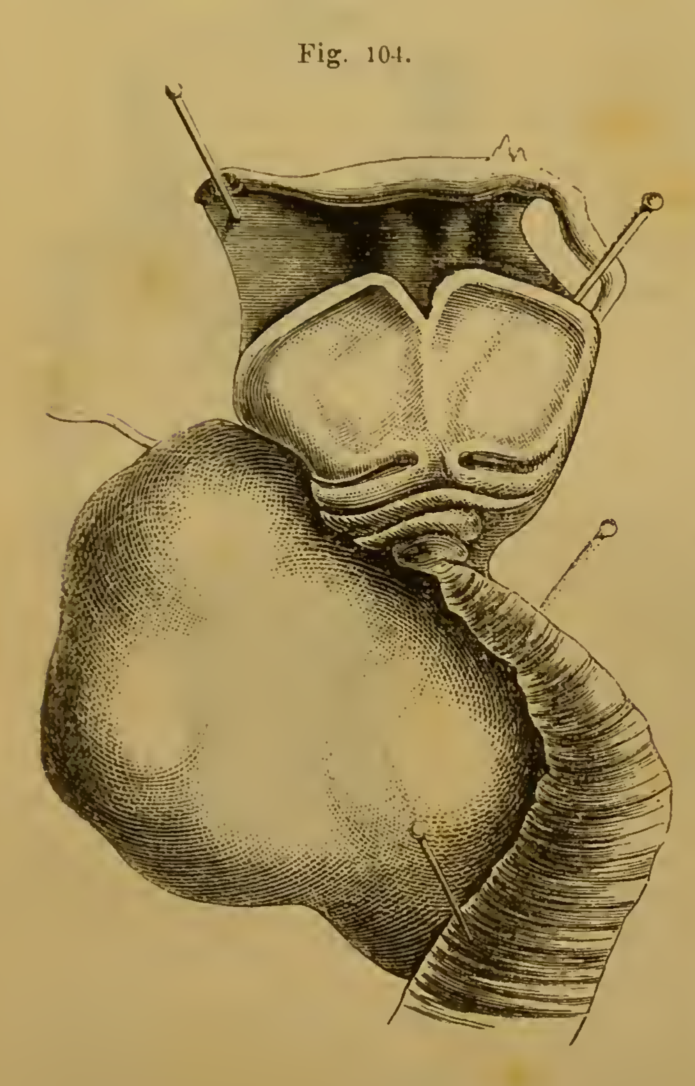
Die Diagnose der verschiedenen Formen hat keine besondere Schwierigkeit. Der parenchymatöse Kropf zeichnet sich durch ein gleichmässiges grobkörniges Gefüge; der gallertige durch einzelne gröbere, nicht fluctuirende Knollen aus; die Cyste erkennt man an der kugeligen Gestalt und der Fluctuation: den fibrösen Kropf an den harten Fibrommassen; den vasculösen an der Compressibilität, dem Pulsiren und Schwirren.

Das Wachsthum des Kropfes bedingt gewisse Veränderungen in den umgebenden Organen und führt dadurch sehr mannigfaltige, oft sehr bedeutende und manchmal zum Tode führende Beschwerden. Niemals verwächst das Struma mit der Umgebung; eine Schilddrüsengeschwulst, die auf die benachbarten Texturen übergreifen würde, ist ein malignes Neugebilde derselben und wird nicht mehr als Struma, sondern bei seinem eigenen Namen als Sarkom oder Carcinom bezeichnet. Darnach bestehen die Veränderungen der Umgebung hauptsächlich in Lageveränderungen, Verdrängungen, Knickungen, Verkrümmungen der Organe, kurz in mechanischen Beeinträchtigungen und ihren Folgen.

Doch ist dabei der grosse Unterschied zu machen, ob der Kropf als Ganzes gestielt ist oder nicht. Gestielte, vorne am Hals über die Brust herabhängende Kröpfe erzeugen viel unbedeutendere Veränderungen und Beschwerden; Kröpfe hingegen, welche nicht heraus, sondern nach innen, d. h. hinten und unten (unter das Sternum) wachsen, sind die gefährlichsten. Nehmen wir den Fall eines zwischen diesen beiden Extremen befindlichen, also vorzugsweise in die Breite am Halse wachsenden Strumas, so sind es zunächst die Blutgefässe, welche ihrer grossen Beweglichkeit wegen Störungen erfahren. Zunächst werden die Venen der Schilddrüse selbst erweitert, stellenweise wie Bänder abgeplattet, die über die Convexität des Tumors hinziehen; und indem die Struma wächst, übt sie einen im Sinne ihres Wachsthums gehenden Zug auch auf jene Venenstämme aus, welche die Schilddrüsenvenen in sich aufnehmen; insbesondere also werden die Venae jugulares internae von diesem Zuge getroffen und folgen demselben so, dass sie über die Carotiden gegen die Mittellinie hin vorrücken; die Carotiden im Gegentheil weichen nach aussen aus, kommen an den hinteren Rand des Kopfnickers zu liegen und bei grossen Kröpfen gerathen sie in eine so oberflächliche Lage, dass man sie auf beiden Seiten des Halses hinter der grössten lateralen Hervorragung des Kropfes förmlich subcutan verlaufen fühlt und sogar sieht. Nach den Gefässen ist es zunächst die Luftröhre, welche dem Drucke ausweicht. Bis zu einem gewissen

Grade kann eine seitliche Verdrängung der Trachea ohne Beeinträchtigung ihrer Lichtung stattfinden; bald aber muss ihr Querschnitt sich ändern. Fig. 104 gibt ein vortreffliches Bild von *Demme*, welches ein Extrem dieser Knickung vorführt.

Fig. 104.



Da die Luftröhre doch bis auf einen Grad widersteht, so wird es möglich sein, dass der Kropfknoten früher die Speiseröhre zu comprimiren im Stande ist, bevor noch eine Stenose der Trachea entsteht; dysphagische Beschwerden kommen daher häufig früher vor als die dyspnoischen.

Es hängt natürlich auch von der Lage des am schnellsten wachsenden Knollens ab, in welcher Richtung diese seitliche Compression wirkt, und so wird es begreiflich, dass bei substernalen Kröpfen die Trachea hauptsächlich von vorne nach rückwärts verengt wird, so dass ihr Lumen einen queren Spalt vorstellt. Dass insbesondere Cystenkröpfe derartige seitliche Compressionen rasch herbeizuführen im Stande sind, wird daraus begreiflich, dass ihr Wachsthum ein schnelleres ist. Verhängnissvoll schnell wird das Lumen der Trachea beeinträchtigt, wenn die Compression von zwei Seiten stattfindet, wie es Fig. 105 darstellt.

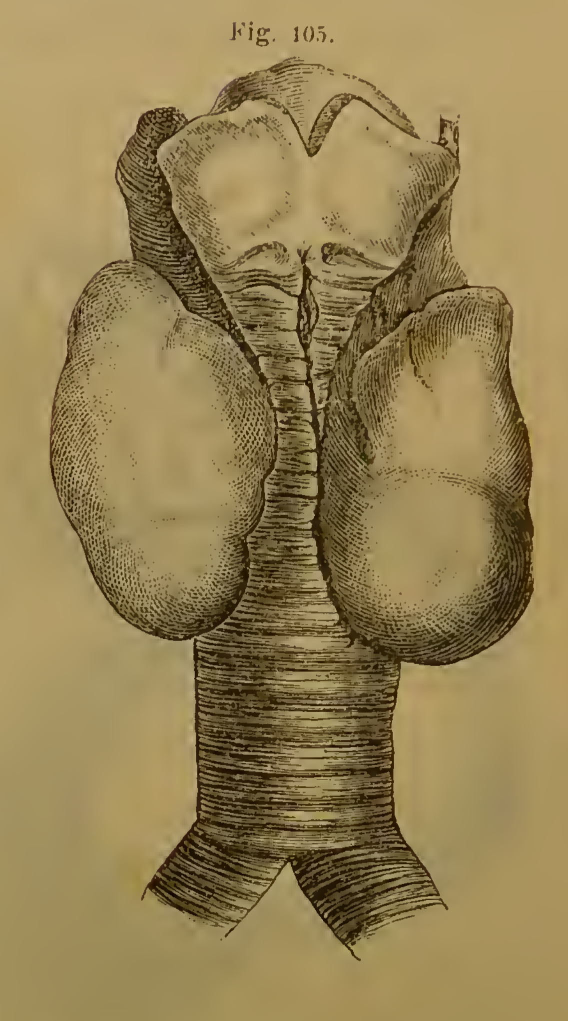
Ganz ausnehmend muss endlich die comprimirende Wirkung des Kropfknotens sein, wenn er zwischen Oesophagus und Trachea eingekeilt ist.

Die comprimirte oder geknickte Luftröhre erleidet im späteren Verlaufe auch Veränderungen in ihrer Textur. Neben Schrumpfung des Gewebes an einer Stelle kommen Verdickungen derselben, später auch Verkalkungen an anderen vor; insbesondere aber ist die Erweiterung derselben unterhalb der Strictur ein Befund von grossem Interesse.

Die angeführten mechanischen Beeinträchtigungen der Nachbarschaft bewirken functionelle Störungen der mannigfaltigsten und an Combinationen reichsten Art, die um so bedeutungsvoller sind, als sie die lebenswichtigsten Functionen

betreffen. Die Athembeschwerden sind hier in erster Reihe zu nennen. Die Circulation hilft sich; denn Anastomosen und collaterale Wege gibt es für das Blut allenthalben, aber es gibt nur eine Luftröhre, und wenn diese verengt wird, so existirt keine Compensation. Dem Laien ist das beschwerliche Athmen der Kropfigen genau bekannt.

Fig. 105.



Die mühsam gedehnte Inspiration, der laute tracheale Stridor, den man weithin hört, die Ausnützung der Exspirationsphase zur raschen sprachlichen Mittheilung, die eigenthümliche meckernde Stimme, die nach hinten überstreckte Kopfhaltung, der unheimlich knatternde Husten, das sind so altbekannte Symptome eines beschwerlichen Strumas, dass wir sie nur der Vollständigkeit wegen erwähnen. Die langsame Zunahme der Beschwerden und die unglaubliche Accommodation des Individuums — man vergleiche damit den Zustand eines Menschen, der an schnell zunehmender Stenose der Luftwege leidet! — bewirken, dass man dem Uebel nicht viel Beachtung schenkt. Thatsächlich sind es meist auch nur die intercurrenten Zufälle, die dem Kranken die Bedeutung seines Uebels zu Gemüthe führen und ihn die ärztliche Hilfe suchen lassen.

Insbesondere sind es die katarrhalischen Schwellungen der Schleimhaut des Kehlkopfes und der Trachea, welche bei einem bisher gleichgiltig scheinenden Kropf auf einmal eine bedeutendere Athemnoth bewirken können. Die Katarrhe wiederholen sich bei der ohnehin bestehenden Circulationsstörung und so wird der Zustand ernster. Andererseits sind es vorübergehende Hyperämien der Schilddrüse, wie sie bei manchen Weibern zur Zeit der Menses auftreten, die durch Schwellung des Organes zu einer hochgradigen Stenose Veranlassung geben. Mit der Zeit werden die Beschwerden permanenter; der Kranke darf keine hastigeren Bewegungen ungestraft machen; selbst beim Sprechen muss er nach einigen Sätzen eine ausgiebige Inspiration machen, die weithin hörbar ist. Allmälig treten auch die Folgen in der Lunge und am Herzen ein. Am gewöhnlichsten trifft man ein mässiges Lungenemphysem bei Kropfkranken an, welches dadurch erklärt wird, dass die Luft

unterhalb der verengten Stelle unter einer gesteigerten Spannung steht. Man hat aber auch Fälle gesehen, wo eine verminderte Füllung der Lunge durch Retraction der contractilen Elemente derselben vorhanden war; und in einzelnen Fällen ist auch Broncheктasie constatirt worden. Die weiteren Folgen (Katarrh, Hyperämie, Oedem u. s. w.) sind leicht verständlich.

In manchen Fällen treten die deletären Folgen des Struma in einer äusserst vehementen Weise auf, für welche *Rose* den drastischen Ausdruck Kropftod erfand.

Es kann nämlich eine ganz allmälige bindegewebige Atrophie der Knorpelringe sich entwickeln, welche bewirkt, dass das Lumen der Trachea jeden Augenblick auf ein Minimum reducirt werden kann. Wenn man eine normale Trachea ausschneidet, so stellt sie einen starren Cylinder vor, der auf seine Basis aufgestellt, aufrecht stehen bleibt. Tritt aber jene bindegewebige Umwandlung der Knorpelringe ein, so wird eine solche Trachea, auf ihren Querschnitt aufgestellt, nicht aufrecht stehen, sondern an der Stelle der grössten Erweichung umknicken. In dieser Erweichung erblickte *Rose* mit Recht die Hauptgefahr der Kröpfe; eine plötzliche Lageveränderung des Kropfes und Halses kann ein Umknicken der Trachea und plötzlichen Verschluss ihres Lumen zur Folge haben.

Der medicinischen Behandlung weichen nur jene Kropfformen, wo Drüsenparenchym die Geschwulst ausmacht, also die Struma parenchymatosa und jüngere Formen der Struma gelatinosa. Das geradezu specifisch wirkende Mittel ist das Jod.

Man gibt es innerlich oder äusserlich oder auf beiden Wegen zugleich. Zum innerlichen Gebrauche gibt man Jodkalium; man lässt täglich bei Erwachsenen etwa 0·5 Gr. nehmen und fängt mit geringeren Mengen an. Aeusserlich lässt man entweder eine Jodjodkaliumsalbe einreiben, indem man zum Ung. Kalii jod. etwas Jodtinctur zusetzt, oder indem man Jod, Jodkalium und Glycerin in dem Verhältnisse von 1 : 5 : 100 mischt. Die letztere Mischung wird mit einem Pinsel auf die Haut des Halses mehrmals gut aufgestrichen. Jodtinctur aufzustreichen ist nicht rathsam, da die dünne Haut des Halses sehr leidet. Bei gleichzeitig innerlicher und äusserer Anwendung schwächt man die Dosen. Da manche Menschen sehr leicht den Jodschnupfen bekommen, so ist es gerathen, die Einpinselungen nicht Abends vornehmen zu lassen, weil der Kranke dann das aufgepinselte Jod verdunstet in die Nase bekommt; pinselt er am Morgen ein, so nimmt die Luft, die während seiner Tagesarbeit bei den Körperbewegungen beständig frisch herumstreicht, einen Theil der Joddünste weg.

Die übrigen Kropfformen können nur chirurgisch behandelt werden.

Die leichteste Behandlung beansprucht der Cystenkropf. Das Verdienst, die Therapie desselben wieder in's Leben gerufen zu haben, gebührt *K. J. Beck;* sie stammt aus dem Alterthum und wurde vergessen.

Die blosse Punction der Schilddrüsencyste ist nur ein palliatives oder ein exploratives Verfahren und sollte streng genommen eigentlich gar nie vorgenommen werden. Zur vorübergehenden Erleichterung dient es eigentlich nicht; denn entweder

sammelt sich die Flüssigkeit sehr rasch an oder es tritt Blutung in die Cyste ein und dann ist der Zustand vielleicht noch ärger als vor der Punction. Zu explorativen Zwecken zu punctiren ist aber kaum nothwendig, daher eigentlich überflüssig; entweder ist die Cyste klein und dann erzeugt sie selbst keine Beschwerden, oder sie ist gross und dann muss man sie mit den Fingern diagnosticiren. Wo man das Gefühl der Fluctuation nicht hat, dort ist wohl auch kein Cystenkropf da und man sticht dem Kranken ohne Erfolg in den Hals hinein. Wäre eine einfache Punction vollkommen ungefährlich, so würde ich keine Worte darüber verlieren; aber bei Cystenkröpfen habe ich selbst schon gesehen, dass der einfachen Punction Jauchung folgte und bei nicht flüssigen Kropfknoten kann die Punction ebenso gut Entzündung und Jauchung herbeiführen.

Diese abstracten Sätze beziehen sich nicht auf jene Fälle, wo man die Punction macht und hinterher sieht, dass keine Flüssigkeit herauskommt. Ich habe hier sehr erfahrene Leute irren gesehen. Eine sehr weiche, gelatinöse Struma kann einen solchen Grad von Elasticität besitzen, dass man Verflüssigung derselben ohneweiters annimmt und doch getäuscht werden kann. Manchmal ist die Täuschung nur eine scheinbare. Ich diagnosticirte Flüssigkeit, stach ein und es kam nur Blut zum Vorschein. Ich bewegte nun die Canüle und auf einmal kam flüssiger Cysteninhalt zum Vorschein. Ich hatte also mit der Diagnose Recht, aber stach nicht in jenen Theil, wo die Verflüssigung stattgefunden hatte, sondern in jenen Theil, wo noch colloide Massen waren.

Etwas ganz Anderes ist die Punction mit nachfolgender Injection von reizenden Substanzen zu dem Zwecke, um eine Schrumpfung der Cyste zu bewirken. Das ist ein zielbewusstes, durch Erfahrung sanctionirtes und herrliches Verfahren. Als bestes Reizmittel haben sich die Jodlösungen bewährt, insbesondere die *Lugol*'sche.

Man nimmt einen mittelstarken, nicht federnden, sperrbaren Troisquarts. Mittelstark muss er sein, weil durch einen zu engen die vielleicht bröckelige Flüssigkeit nicht gut abfliessen könnte; nicht federn darf der Troisquarts, d. h. seine Canüle darf am vorderen Ende keinen Einschnitt haben, weil es geschehen könnte, dass der seitliche Einschnitt zur Hälfte innerhalb des Sackes, zur Hälfte ausserhalb desselben zu liegen kommen könnte, und wenn dann Jod injicirt wird, könnte ein Theil desselben durch die ausserhalb der Cyste befindliche Hälfte des Einschnittes in's Zellgewebe eingespritzt werden und Gangrän erzeugen; sperrbar muss der Troisquarts sein, weil die eingespritzte Jodlösung einige Minuten in der Cystenhöhle verweilen und dann wieder ausgelassen werden soll. Viele Chirurgen injiciren die Jodlösung und lassen sie darin; ich habe in geeigneten Fällen immer und ausnahmslose Heilung gesehen, wenn man die Lösung nach einigen Minuten wieder abfliessen lässt; überdies habe ich die Cyste nach der Entleerung des Inhaltes nie mit lauem Wasser ausgespült, und halte es für vollkommen überflüssig.

Die ersten Erscheinungen, die nach diesem Eingriffe sich einstellen, sind eine Empfindlichkeit der Cyste und eine Anschwellung derselben; denn immer tritt eine rasche Exsudation von Flüssigkeit in ihre Höhle ein; sollte die Schwellung etwas Athemnoth erzeugen, so gibt man Eisumschläge. Nach drei bis vier Tagen verliert sich die Empfindlichkeit und nach acht bis vierzehn Tagen fängt die Schrumpfung an, welche in

manchen Fällen sehr rasch, in anderen erst nach einigen Wochen vollendet ist.

Aeltere Verfahren strebten die Eiterung an. Sie tritt ausnahmsweise auch nach der Jodinjection ein, wohl dort, wo der Balg sehr stark ist; nun dann sollte man sie eigentlich nicht machen, aber man kann oft nur einen Theil der Cystenwandung gut durchtasten und nur auf die Consistenz dieses Theiles schliessen. Die methodisch bezweckte Eiterung hat man in verschiedener Weise herbeigeführt:

1. Punction mit Liegenlassen der Canüle. *Mackenzie* hat nebstdem gleich nach der Punction verdünnte Eisenchloridlösung eingespritzt, um sowohl die Blutung zu verhindern, als auch einen kräftigen Reiz auf die Wandung anzubringen. Unter 59 Fällen hatte er nur einen Todesfall.

2. Die Durchführung eines Haarseiles, ein Verfahren, welches später wohl nur mit der Modification noch hie und da angewendet wurde, dass das Haarseil aus einer Drainageröhre bestand, die bei der Ein- und Ausstichöffnung herausragte und die Secrete abfliessen liess (*Meeh*, *Nussbaum*, *Fleury*, *Hamburger*).

3. Die Incision wurde so gemacht, dass man mit dem Messer über der höchsten Wölbung der Cyste bis auf den Balg einschneidet, den letzteren dann beiderseits an die Haut annäht und zwischen den Nähten durchschneidet. So wird die Blutung aus der Cystenwunde geringer. Allein nach der Entleerung des Inhaltes tritt häufig eine heftige Blutung aus den Wandungen der Cyste in die Höhle der letzteren hinein und durch die Wunde heraus, so dass man sich nicht anders helfen kann, als durch Tamponade der Höhle mit styptischer Charpie oder dichte Naht der Wunde. Statt mit dem Messer, kann man die Cyste auch mit der galvanokaustischen Schlinge eröffnen, die mittelst einer krummen Nadel durch einen Theil der Cystenhöhle durchgeführt wird und dann von innen nach aussen die Theile durchglüht. Oder man kann die Cyste durch ein Aetzmittel eröffnen. Das letztere Verfahren hatte nur das für sich, dass die Wundränder auf gar keinen Fall bluten, während das beim Durchglühen der Wandung durchaus nicht sicher vermieden werden kann. [1])

Mit dem Durchgreifen der antiseptischen Wundbehandlung kam man auf diese älteren Verfahren zurück, da man sie in einer weniger gefährlichen Weise ausführen konnte. So unternahm *Billroth* in einigen Fällen die Doppelpunction mit Drainage und die Incision. Bei der letzteren kann die Blutung bedeutend ausfallen; man kann allerdings die Eröffnung des Sackes mit dem rothglühenden *Paquelin*'schen Thermokauter vornehmen und so der Blutung aus der Incisionswunde vorbeugen; man kann auch eine Blutung aus der Höhle selbst durch Andrücken des Penghavar-Djambi an die blutenden Stellen gut beherrschen: aber bevor man den Kranken solchen Eventualitäten überhaupt aussetzt, müsste jedes mildere Mittel sich vergeblich erwiesen haben. Man kann demnach folgende Indicationen aufstellen: Wo keine Knochenplatten in der Wandung aufzufinden sind, dort ist die Jodinjection zu ver-

[1]) Die Incision war seit Jahrzehnten eine Art von Specialität der Freiburger Chirurgen. Ihr Urheber war Prof. *J. K. Beck*, der Vater des Kriegschirurgen *B. Beck*. Vater *Beck* hatte 11 Fälle mit günstigem Erfolge operirt. Sein Nachfolger *Schwörer* verlor von 7 Operirten 1 an Tetanus. *Stromeyer* zählt 19 von ihm erfolgreich angeführte Operationen auf. *Hecker* verlor von 30 Operirten nur 1 wegen Blutung. *Beck* jun. verlor von 13 Fällen 1 an Septicämie. *Czerny* wandte das Verfahren 4mal mit Erfolg an. *Schinzinger* wandte schon antiseptische Cautelen und Naht des Balges an die Haut an und war auch glücklich.

suchen; sie hat sicheren Erfolg, wenn die Cyste nach der Entleerung collabirt, besonders aber, wenn die entleerte Flüssigkeit dünn und klar ist. Collabirt die Cyste nicht, zeigen sich in ihrer Wandung starre Partien, so kann man die Exstirpation machen, wenn der Rest stark prominirt, beweglich ist, nicht in die Tiefe greift; sonst mache man die Doppelpunction mit Drainage.

Zeigen sich in der Wandung wirklich verkalkte Partien, so ist weder von der Jodinjection, noch von der Doppelpunction etwas zu erwarten. Man hat nur die Wahl zwischen Incision oder Exstirpation. Die Incision muss gemacht werden, wenn nach Injection oder Doppelpunction Jauchung oder gefährliche Reaction auftritt.

Die festen Kröpfe haben verschiedene chirurgische Methoden in's Leben gerufen.

Die Unterbindung der A. thyreoidea super. sei nur als ein Versuch angeführt, der öfters unternommen wurde und wegen der wechselnden Erfolge, sowie der Gefahr halber bald aufgegeben wurde.

Was das Durchziehen des Haarseiles betrifft, so brauchen wir nur *Dupuytren*, der es anwendete, zu hören, um uns eine Vorstellung von der Bedenklichkeit desselben zu bilden. „Zieht man das Haarseil quer durch die Glandula thyreoidea, so erfolgt immer eine sehr starke venöse Blutung. Es ist schrecklich mit anzusehen, mit welcher Heftigkeit das Blut dabei hervorströmt. Doch hält sie nicht lange an. Soll das Setaceum wirken, so muss es in den meisten Fällen mehrere Monate lang liegen bleiben.“ *Dupuytren* wendete aber das Haarseil bei Kröpfen (allerdings die Cystenkröpfe eingeschlossen) „vorzugsweise“ an! Wenn einem *Dupuytren* die Blutung schrecklich vorkam, und wenn die Behandlung monatelang dauert, dann werden Sie sich ein Urtheil über diese Methode gebildet haben! Wie viel Menschen an Jauchung umgekommen sind, ist statistisch nicht erhoben worden.

Ein in der Idee vielleicht gut gemeintes, aber in der Ausführung abscheuliches Verfahren ist die subcutane Zerreissung des Kropfes zu dem Zwecke, um eine Erweichung des Knotens zu bewirken. Man ging mit einem Troisquarts ein und zerriss mit der Canüle den Knoten nach mehreren Richtungen, d. h. man wühlte mit dem Instrument herum; der Kranke ist trotz der eingetretenen Jauchung nicht gestorben.

In neuerer Zeit wurde besonders durch *Billroth* die parenchymatöse Injection ausgeführt. Man spritzt mittelst der *Pravaz*'schen Spritze starke Jodtinctur in die Substanz des Knotens ein, etwa ein Viertel, eine halbe Spritze voll. In manchen Fällen, besonders bei weichen Colloidkröpfen hat man Eiterung folgen gesehen; in anderen trat allmälige Schrumpfung ein. Wie gefährlich das Verfahren sein kann, zeigt folgender Ausspruch von *Rose*: „Ich kenne allein unter der Hand 6 Fälle, wo Aerzte gesunde Leute nach diesen Operationen entweder unmittelbar auf dem Tisch, oder wenige Stunden darauf verloren haben.“

Die einzige richtige Behandlung des festen Kropfes ist die Exstirpation. Sie hat eine sehr belehrende Geschichte.[1]

[1]) *Celsus* sagt (Lib. VII. c. 13): „At in cervice inter cutem et asperam arteriam tumor increscit, βρογχοκήλην Graeci vocant, quo, modo caro hebes,

Wenn man von den älteren nicht genauer constatirten Fällen absieht, waren am Beginn unseres Jahrhundertes kaum 10 Fälle von Exstirpation der Schilddrüse bekannt, und auch nachdem *Désault*, *Gooch*, *Gräfe*, *Walther*, *Roux* (jeder von diesen machte die Operation zweimal) die Operation gewagt hatten, fand sie keine Anhänger. Im Allgemeinen wurde die Operation sogar positiv verworfen.

Trotz des ungünstigen Urtheils, welches die damals massgebenden französischen Chirurgen sich gebildet hatten, fand sich ein Mann, der die Operation sechsmal hinter einander und mit günstigem Erfolge unternahm. Es war *Hedenus* in Dresden. Dieser Umstand war vielleicht der Grund, dass von 28 im Zeitraume 1800—1850 vollführten Operationen 14 auf Deutschland entfallen. Bis zu dieser Zeit betrug die Mortalität 40%. Von 1850, wo das Chloroform allgemein in Gebrauch kam, bis 1876 wurden 97 Operationen ausgeführt; da fiel die Mortalität auf 19·4%. Seit 1876, wo die antiseptische Wundbehandlung sich allgemein verbreitet hatte, sank die Mortalität noch weiter herab, und seit dieser Zeit erlebte die Operation einen früher nie dagewesenen Aufschwung.

Auch die Geschichte der Operationstechnik ist belehrend. *Heister* ist der erste, der eine Methode überhaupt bespricht, doch in einer Weise, dass er nur ganz kleine, sehr bewegliche, stark nach aussen prominirende Knoten im Auge haben konnte. *C. M. Langenbeck* ist der erste, der Vorschriften über die Totalexstirpation der Schilddrüse gibt; er räth, die A. thyreoidea super. doppelt zu unterbinden, durchzuschneiden, die Geschwulst von oben schneidend und stumpf abzulösen und zum Schlusse die Aa. thyreoideae inferr. zu unterbinden. Die Autoren seiner Zeit stellen sich vor, man könne die Schilddrüse, wenn sie oben losgelöst ist, über das Sternum herunterschlagen, um die unteren Gefässe von hinten her zu unterbinden; sie hatten von dem oft so innigen Zusammenhange mit der Luftröhre keine Ahnung. — Der amerikanische Chirurg *Green* gab den Rath, den Kropf nach der Spaltung der Haut und der Kapsel so rasch als möglich herauszugraben und herauszureissen, sich dabei von der profusen Blutung nicht beirren zu lassen und rasch gegen die Basis vorzudringen, um die Arteriae thyreoideae zu comprimiren Nicht wesentlich davon verschieden war die eine Methode Prof. *Kocher's*. — *Watson* befolgte mit guten Resultaten eine eigene Methode, darin bestehend, dass die vier Stränge, in welchen die Artt. thyreoideae zum Kropfe treten, noch vor der Durchtrennung der Kropfkapsel mit Aneurysmennadeln umgangen, en masse unterbunden wurden und hierauf der Kropf mit der Scheere ausgeschnitten wurde.

Die Technik der Kropfexstirpation ist eine schwierige. Die Operation erfordert viel Uebung im Blutstillen. Man liest von 100 oder von 80, 60 u. s. w. Ligaturen, die man anlegen musste! Auch von Seite der Luftröhre begegnet man vielen Schwierigkeiten. Bei hochgradiger Erweichung derselben kann es geschehen, dass sie in dem Augenblick plattgezogen wird, in welchem man die Geschwulst vorzieht, um ihre tieferen Theile zu entwickeln; der Kranke geräth sofort in die grösste Athemnoth und die Blutung vermehrt sich im heftigsten

---

modo humor aliquis, melli aquaeve similis, includitur, interdum etiam minutis ossibus pili immisti. Ex quibus quicquid est, quod tunica continetur, potest adurentibus medicamentis curari. Quibus summa cutis cum subjecta tunica exuritur, quo facto, sive humor est profluit, sive quid densius digitis educitur; tum ulcus sub linamentis sanescit. Sed scalpelli curatio brevior est. Medio tumor una linea inciditur usque ad tunicam; deinde vitiosus sinus ab integro corpore digito separatur, totusque cum velamento suo eximitur: tum aceto, cui vel salem vel nitrum aliquis adjecit, eluitur, oraeque una sutura junguntur . . . Si quando autem tunica eximi non potuerit, intus inspergenda adurentia, linamentisque id curandum et ceteris pus moventibus."

Masse. Man kann diese Schwierigkeiten vermindern, wenn man vor der Operation oder im Verlaufe derselben Tracheotomie macht und ein dickes Rohr in die Trachea einführt, um sie ausgespannt zu erhalten. Doch ist dieses Auskunftsmittel nur in den schwierigsten Fällen nothwendig. Grosse Geduld, langsames Operiren, ausgedehntester Gebrauch der hämostatischen Pincetten, um jeden Strang, der durchzutrennen ist, früher central und peripher zu fassen — das sind die Momente, welche die Gefahr vermindern. Ein ausgedehnter äusserer Schnitt, um die Geschwulst blosszulegen, erleichtert das Vorgehen wesentlich.

Ich habe in meinen Fällen lieber einen Hautlappen mit oberer Basis abpräparirt, um die Geschwulst gehörig blosszulegen, und in einzelnen Fällen selbst die vom Brust- zum Zungenbein ziehenden Muskeln quer eingeschnitten, um der Geschwulst von allen Seiten beizukommen. Exstirpirt man nur einzelne Knollen, so genügt auch ein einfacher Längsschnitt.

Manchmal entwickelt sich eine Struma aus einer accessorischen Schilddrüse. Genauere anatomische Beschreibungen der letzteren lieferte *W. Gruber*. Das accessorische Organ kann selbst hinter dem Pharynx oder Oesophagus liegen. Einen Fall von Struma accessoria posterior oder retrooesophagealis beobachtete *Schnitzler; Czerny* operirte einen solchen. Ich entfernte ein Carcinom einer accessorischen Schilddrüse, die rechterseits hinter dem Unterkieferwinkel lag, bei einem Manne in den 30er Jahren. Es trat Recidive und Tod ein.

Entzündungen treten an der normalen Schilddrüse fast nie auf, wenn man von den Traumen absehend, nur die spontanen Processe im Auge hat. Dagegen ist die Entzündung der kropfig entarteten Schilddrüse, Strumitis, kein seltenes Vorkommniss. Sie tritt am häufigsten als Secundär-Erkrankung bei Pyämie, Puerperalprocess, Typhus auf; wo sie primär vorkommt, ist ihre Aetiologie dunkel, vielleicht sind es ganz kleine Necrotisirungsvorgänge im Parenchym, die zur Abscessbildung Veranlassung geben. Meist stellt die Strumitis einen acut ablaufenden, mit hohem Fieber einhergehenden und durch die localen Beschwerden höchst lästigen und gefährlichen Process vor. Stechende Schmerzen im Nacken und in der Schulter, frühzeitige Athembeschwerden, Dysphagie, Stauungserscheinungen sind rasch da; der locale Befund weist unzweifelhafte Entzündungssymptome auf, indem ein bestimmter Antheil des Tumors auf Druck schmerzhaft, geschwellt, heiss, später von gerötheter und teigig ödematöser Haut bedeckt erscheint. Bilden sich mehrere Abscesse, so findet man diese Zeichen an mehreren Stellen vor. Es hängt in erster Linie von der Lage des Entzündungsherdes ab, welchen Verlauf die Sache nimmt. Sind die vorderen Theile der Drüse entzündet, so erfolgt nach Fixirung der Haut der Durchbruch nach aussen; der Eiter ist meist dick, sehr übelriechend, und zwar in charakteristischer Weise, indem man den specifischen Geruch, den

das Parenchym der Schilddrüse bekanntlich besitzt, deutlich wahrnehmen kann; die Heilung geht sehr langsam vor sich, so dass noch Monate lang tiefgehende Fisteln nachzuweisen sind.

Manchmal bricht der Abscess auch noch im späteren Verlaufe in einem benachbarten Abschnitt der Drüse durch und es entsteht ein zweiter circumscripter Abscess, der eine neue Fistel erzeugt. Sind aber die tieferen Antheile der Drüse entzündet, so erfolgt leider häufig ein Durchbruch in das Zellgewebe; dann ist es um den Kranken wohl geschehen. Unter plötzlicher Steigerung des Fiebers nehmen auch die Beschwerden rasch zu; die Eiterung verbreitet sich in dem lockeren Zellgewebe mit grosser Schnelligkeit, dringt gegen das Mediastinum vor, erzeugt Oedem der Umgebung (nach oben hin Oedem der Glottis) und der Kranke stirbt an Asphyxie. In anderen Fällen comprimirt der tiefliegende Abscess die Trachea und der Kranke kann nur durch Tracheotomie und Einführung einer dicken Röhre (Schlundrohr) in die comprimirte Trachea vor der Erstickung für einige Zeit gerettet werden, da der Abscess doch in's Zellgewebe durchbricht und dann die diffuse Phlegmone desselben den Kranken hinwegrafft. In noch anderen Fällen bricht der Abscess direct in die Trachea durch und der Patient erstickt plötzlich; oder es findet der Durchbruch in eine grosse Vene statt und führt zu einer bedeutenden Hämorrhagie, welcher der Kranke erliegt; oder es tritt metastatische Pyämie oder Sepsis ein.

Ausnahmsweise verlauft die Entzündung des Struma in subacuter Weise und es kann noch zur Resolution kommen. Consequente Application von Eis, strenge Diät, Verabreichung von Abführmitteln können dann zum günstigen Verlaufe beitragen. Praktiker, welche den localen Aderlass hochhalten, machen eine Venaesection. Die Venen strotzen über dem Tumor und daher lässt sich die kleine Operation leicht ausführen: dass man das centrale Ende gut comprimiren muss, um den Lufteintritt zu verhindern, ist selbstverständlich. Blutegel darf man auf die entzündete Partie nicht setzen, da die Wunden die Schwellung nur vermehren; man setzt daher die Blutegel weiter unten in der Sternalgegend an. Ueber den Werth dieser localen Blutentziehungen habe ich kein Urtheil; dass die mitunter bedeutenden Blutstauungen im Kopfe dadurch vermindert werden können, ist wohl nicht zu bezweifeln.

Auch in Kropfcysten kann die Eiterung in rascher Weise auftreten. Die deutlichen Entzündungserscheinungen über dem rundlich circumscripten Theile des Kropfes und die deutliche Fluctuation sichern die Diagnose. Die Spaltung der Cyste führt dann auch eine Radicalheilung herbei; ein Durchbruch in das Zellgewebe ist nicht zu fürchten, da die Geschwulst im Balg fest eingeschlossen ist. Bei Cysten, deren Wandung

verknöchert ist, tritt die Eiterung manchmal in so unmerklicher Weise auf, dass man den Eiter zufällig (bei der Section) entdeckt.

Von den Neubildungen der Schilddrüse ist wenig zu sagen. Auch sie entwickeln sich fast nur aus einem schon vorhandenen Struma, und sind im Ganzen selten. Man hat nur Sarkome und Carcinome beobachtet. Die Sarkome zeichnen sich durch ihr enorm rasches Wachsthum aus und kommen bei jüngeren, kräftigeren Leuten vor. Man hat hier Spindelzellensarkome und Rundzellensarkome constatirt. Nach *Lücke* ist meist der rechte Lappen ihr Sitz. Sie brechen bald aus dem Parenchym der Drüse heraus und wuchern nun schnell im Zellgewebe. Insbesondere verbreiten sie sich den Gefässen entlang, umwuchern dieselben, brechen in das Lumen der grösseren Venen ein und dringen bald gegen die Haut vor, welche sie rasch perforiren; hingegen führen sie keine Compression der Trachea oder des Oesophagus herbei. Auch die Lymphdrüsen werden nicht infiltrirt; dafür treten metastatische Ablagerungen in den Lungen und in der Leber auf. Die Therapie ist diesem Feinde gegenüber machtlos. Das Carcinom, und wir sprechen nur von dem primären, tritt in doppelter Form auf; entweder als der echte Drüsenkrebs mit epithelialer Ausfüllung der Acini oder als atrophirender, derber Skirrhus. Die erstere Form erzeugt grosse, rascher wuchernde Geschwülste; die letztere bedingt kleinere, derbe Tumoren. Charakteristisch ist für das Carcinom die frühzeitige Betheiligung der Lymphdrüsen und insbesondere ist zu verzeichnen, dass bei einem verhältnissmässig kleinen Skirrhusknoten in der Schilddrüse die infiltrirten Lymphdrüsen zu grossen, rasch zunehmenden Tumoren wuchern können. Den Sarkomen gegenüber bewirken die Carcinome frühzeitig Compressionserscheinungen: sie umwuchern die Trachea und den Oesophagus, fixiren dieselben gegen einander und schnüren sie ein. Auch die grossen Gefässe und die Nerven werden von ihnen umwuchert und man findet dann bei Sectionen die Krebsmasse in diffuser Ausbreitung eine Portion des Halses einnehmend und die Trachea, den Oesophagus, die Gefässe gleichsam durch sie durchgesteckt und verengt. *Lücke* bemerkt, dass dem Schilddrüsencarcinome häufig Ablagerungen in den Knochen folgen, sowohl in den Diaphysen, wie in den Epiphysen. Im Verlaufe könnten noch einzelne Symptome vorkommen, die über die Tiefenausbreitung des Tumors Aufschluss geben; dahin gehören insbesondere Lähmungen, entweder im Bereiche des Plexus oder des Vagus und Sympathicus; so insbesondere einseitige Stimmbandlähmung, Retraction des Bulbus in die Orbita. Dennoch ist die Diagnose eines Schilddrüsencarcinoms schwer, insbesondere zu einer Zeit, wo das Leiden noch nicht generalisirt ist; sie ist fast unmöglich, wenn die Aftermasse den Bereich der Schilddrüse

nicht überschritten hat, sondern — analog den in die Albuginea eingeschlossenen Hodentumoren — im Inneren der Drüse sitzt. *Rose* legt das meiste Gewicht auf das rasche, continuirliche Wachsthum und hebt nebstbei hervor, dass der Krebs der Schilddrüse die Neigung zu haben scheint, insbesondere den Oesophagus zu comprimiren, oder zu fixiren, oder zu durchwuchern.

Die Therapie des Schilddrüsenkrebses könnte nur in frühzeitiger Exstirpation bestehen. Da aber treten eben die diagnostischen Schwierigkeiten ein. In zwei Fällen von *Rose* trat der Tod sehr bald ein; nur in einem Falle *(Schuh)* war der Erfolg ein ermuthigender.

Neunundzwanzigste Vorlesung.

Schwellungen der Lymphdrüsen am Halse. — Malignes Lymphom. — Lymphosarkom.. — Aneurysmen am Halse. — Differentielle Diagnostik der Halstumoren. — Operation derselben.

Die häufigsten Tumoren des Halses gehen von den Lymphdrüsen aus. Wenn wir von dem acuten Abscess der Lymphdrüsen absehen, der im Ganzen seltener ist, als an anderen Körperstellen, so können wir folgende Formen des **Lymphoms** unterscheiden: das hyperplastische Lymphom (Hypertrophie der Lymphdrüse), die Lymphadenitis scrophulosa, das maligne Lymphom und das Lymphosarkom.

Das hyperplastische **Lymphom**, auch Lymphom schlechtweg, besteht in einer Hypertrophie der Drüse und zeigt sich in zwei Formen: es ist weich, wenn die zelligen Elemente hypertrophiren; — hart, wenn auch die Septa und das reticuläre Gewebe an Masse zugenommen hat. Sehr häufig, aber durchaus nicht immer lässt sich eine periphere Reizung als veranlassende Ursache auffinden. Man findet an einem Punkte der Körperoberfläche einen entzündlichen oder geschwürigen Process, und sieht jene Lymphdrüsen anschwellen, welche die in dem gereizten Bezirke wurzelnden Lymphgefässe aufnehmen. Man stellt sich dann wohl mit vollem Rechte vor, dass aus dem entzündlichen oder geschwürigen Bezirke reizende Stoffe in die Lymphgefässe aufgesaugt werden und in die betreffende Lymphdrüse gelangt, daselbst eine Hyperplasie anregen, die im Beginne meistens einen milden entzündlichen Charakter zu haben pflegt; die Lymphdrüse wird etwas empfindlich, schwillt an, die Empfindlichkeit vergeht, aber die Geschwulst bleibt. Nur wenn der Reiz sehr intensiv ist, kann die Entzündung eitrig werden; ist er sehr gering, so kann langsam ohne Spur einer Empfindlichkeit eine Hyperplasie eintreten. Eine solche hyperplastische Lymphdrüse kann, wenn der periphere Reiz aufgehört hat, sich wieder involviren und darum ist es wichtig, immer nach einem solchen Reiz zu fahnden, um ihn zu beseitigen. Dabei muss man sich von den anatomischen Kenntnissen leiten lassen.

a) Die Glandulae auriculares; die vorderen liegen vor dem äusseren Gehörgang auf der Parotis; die hinteren auf der Insertion des Kopfnickers. Da sie die Lymphgefässe der äusseren Schädeldecken aufnehmen, so wird man bei ihrer Anschwellung in den Schädeldecken zu suchen haben, ob dort ein Furunkel, ein Geschwürchen sitzt, ob ein Eczem der Kopfhaut vorhanden ist.

b) Die Glandulae faciales profundae, 6—8 an Zahl, liegen in der Fossa sphenomaxillaris und sammeln die Lymphgefässe aus der Augen- und Nasenhöhle, aus dem Schlundkopfe, vom Oberkiefer und aus der Fossa sphenomaxillaris. Bei ihrer Schwellung sucht man also nach Geschwüren in der Nasenhöhle und im Rachen, nach cariösen Zähnen des Oberkiefers.

c) Die Glandulae submaxillares sind längs des Unterkiefers gelagert und nehmen die Saugadern aus den Weichtheilen des Gesichtes, sowie der Zunge, des Mundhöhlenbodens und des Unterkiefers auf. Cariöse Zähne des Unterkiefers, Geschwüre der Zunge, des Mundhöhlenbodens, der Gesichtshaut, Eczeme der letzteren u. s. w. veranlassen ihre secundäre Anschwellung

d) Die Glandulae cervicales superficiales liegen in der oberen Halshälfte vor und auf dem Kopfnicker und nehmen die Saugadern des Halses auf.

Aus den genannten Gruppen von Lymphdrüsen treten Lymphgefässstämme aus, die sich in die

e) Glandulae jugulares superiores, welche im Trigonum cervicale superius lagern und nebstdem auch vom Kehlkopf und der Schilddrüse Lymphgefässe erhalten. Aus ihnen gehen stärkere Stämme zu den

f) in der Fossa supraclavicularis gelegenen Glandulae jugulares inferiores, welche überdies noch von den tiefen Halsmuskeln und den Vertebralgefässen entlang auch aus dem Rückgratscanal mit Lymphgefässen gespeist werden.

Nach diesen anatomischen Anhaltspunkten wird man also beiläufig bestimmen können, welchen Ursprungs die Schwellung ist. In vielen Fällen aber lässt sich kein derartiger peripherer Process nachweisen. Man nimmt an, dass auch Verkühlungen und mechanische Reizungen (harte Uniformkrägen bei den Soldaten) die Drüsen zur Hyperplasie direct reizen können.

Die Lymphadenitis scrophulosa ist dadurch charakterisirt, dass die anfangs hyperplastische Lymphdrüse käsig zerfällt. Es entsteht eine Erweichung der Masse und der Eiter enthält grössere und kleinere Flocken von zusammengebackenen Eiterzellen und Detritusmassen. Bricht ein solcher Abscess auf, so entsteht ein scrophulöses Geschwür mit seinen charakteristischen unterminirten violetten Rändern und dem äusserst schlechten Heiltrieb. Meist wird eine ganze Gruppe von Drüsen ergriffen. In manchen Fällen kommt es aber nicht zum Aufbruch und es dickt sich der Inhalt zu einem atheromatösen. durch Ablagerung von Kalksalzen sogar auch zu einem steinigen Brei ein. Das käsige Product, die Entstehung der Schwellung auf die leichtesten Reize hin und die lange Dauer der Störung charakterisiren den Process als scrophulösen. Nicht so das Vorkommen von Miliartuberkeln in den Drüsen; denn solche sind auch dort beobachtet worden, wo die Drüse jahrelang stationär blieb und das Individuum nicht das geringste Zeichen von Tuberculose oder Scrophulose aufwies.

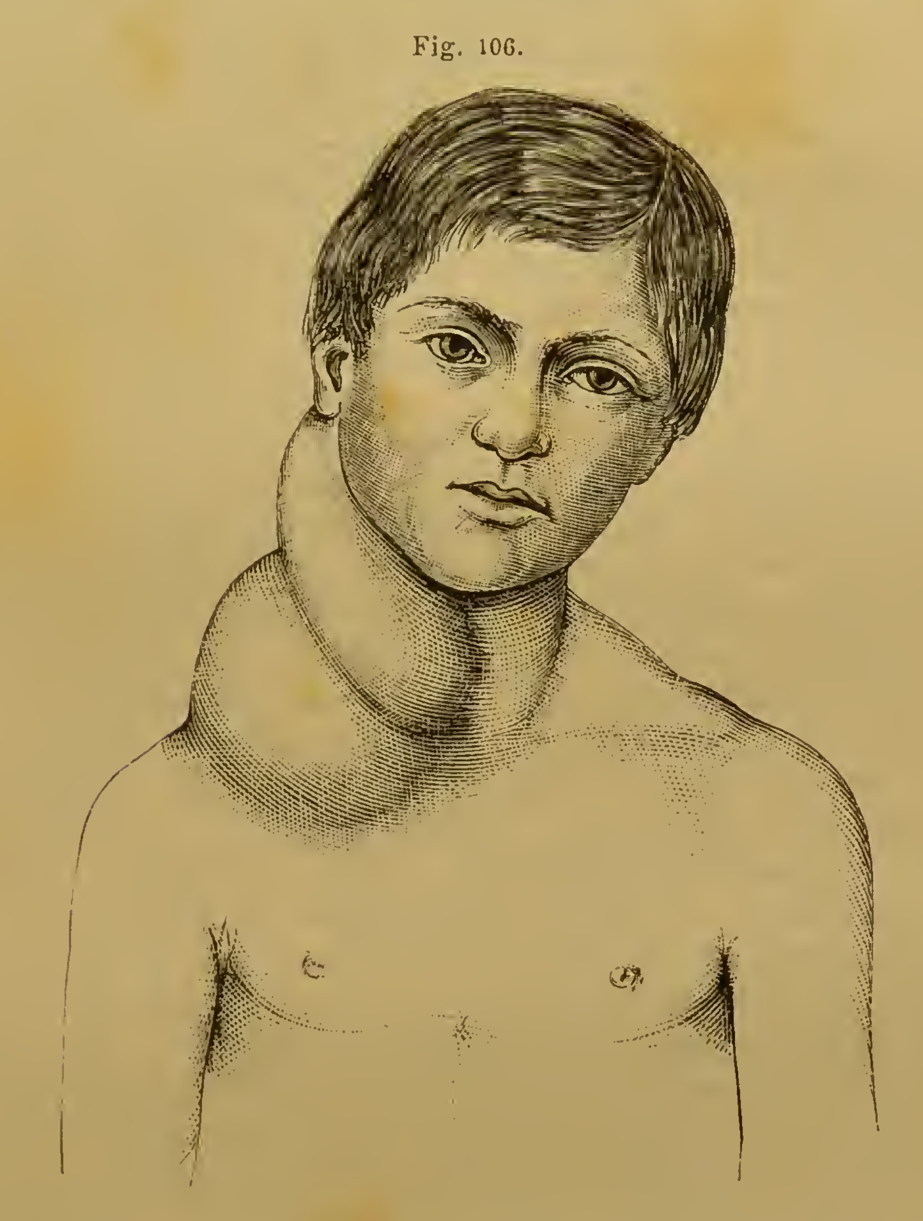
Von *Hüter* ist in der neueren Zeit betont worden, dass die Exstirpation der scrophulösen Drüsentumoren als Prophylaxe gegen Miliartuberculose zu üben sei, da mit der Entfernung der Drüse auch die Entstehung des käsigen Herdes, somit auch die Resorption der käsigen Materie und mithin auch die

Entstehung der miliaren Tuberkel gehindert werde. Ich habe bis nun eine grosse Zahl von solchen Operationen gemacht und bin der Ueberzeugung, dass der Eingriff, unter antiseptischen Cautelen ausgeführt, eine sehr geringe Bedeutung hat. Allein ich habe dabei die Wahrnehmung gemacht, dass der Exstirpation der geschwellten Drüsen häufig eine Schwellung der nächsten nachfolgt, so dass man mit den Operationen gar nicht zu Ende kommt. Andererseits wird dabei das Entstehen käsiger Herde anderwärts, z. B. in den Lungen, kaum verhindert: man beobachtet ab und zu, dass nach der Exstirpation, wenn tiefere Drüsen schwellen, auch Bronchialkatarrh auftritt.

Das maligne Lymphom (der Ausdruck wurde von *Billroth* vorgeschlagen) stellt ebenfalls eine Hyperplasie der Lymphdrüsen dar, allein sie unterscheidet sich von den beiden früheren Formen wesentlich. Vom einfachen Lymphom unterscheidet sie sich durch das progressive, oft höchst acute Wachsthum; von den scrophulösen Lymphdrüsenschwellungen dadurch, dass sie nie in käsige Erweichung übergeht, sondern in ihrem Texturbestande persistirt. Worin liegt aber die Malignität? Bei den Carcinomen ist die Malignität dadurch bestimmt, dass das Aftergebilde alle benachbarten Texturen ergreift; ein Mammacarcinom entsteht in der Drüsensubstanz, aber im weiteren Verlaufe greift es einerseits auf die Haut, andererseits auf den Musc. pectoralis, sofort auf die Rippen, dann auf die Pleura über und substituirt diese Gewebe. Diese Art von Malignität tritt bei dem malignen Lymphom nicht auf, sondern eine ganz andere, wie Sie aus dem Krankheitsverlaufe sogleich entnehmen werden. Es tritt nämlich bei bisher gesunden Individuen — meist im jüngeren Lebensalter, auch bei Kindern — plötzlich und ohne einen peripheren Reiz eine leichte, schmerzlose Schwellung der Drüsen am Halse und zwar einseitig auf. Während sie langsam zunimmt, schwellen noch andere Drüsengruppen auf; endlich sind alle zwischen dem Unterkieferwinkel und der Clavicula befindlichen Drüsen der kranken Halsseite vergrössert. Das Allgemeinbefinden ist unverändert. Der Arzt, der wegen der nur einseitigen Schwellung doch eine locale Störung annimmt, sucht in der Nasenhöhle, in der Rachen- und Mundhöhle herum, ob nicht ein Geschwürchen oder eine Entzündung nachzuweisen wäre und vermuthet Scrophulose, wenn das Individuum im kindlichen Alter steht; er denkt an Tuberculose, und untersucht fortwährend die Lungenspitzen, wenn der Kranke über die erste Jugendzeit hinaus ist. Aber er findet weder andere Zeichen von Scrophulose, noch Zeichen von Tuberculose. Nach monatelangem Bestehen des Zustandes fangen die Drüsen plötzlich an, sich sehr stark zu vergrössern, und es fallen dann vornehmlich 3 Gruppen von Lymphdrüsen auf. Die oberste Gruppe liegt unter dem Winkel des Unterkiefers; darunter eine gegen die Medianlinie vorgeschobene, stark nach aussen prominirende und später den Larynx und die Trachea verdrängende; die dritte Gruppe liegt oberhalb der Clavicula. Die nachstehende Figur (Fig. 106), einer Arbeit *Winiwarter's* in Wien, dem wir auch eine gute Darstellung der Krankheit ver-

danken, entnommen, zeigt das Aussehen eines solchen Kranken. Untersucht man die Geschwülste näher, so zeigt sich die Haut vollkommen faltbar und unverändert, die Tumoren als Drüsenpackete erkennbar, verschieblich, genau begränzt; ihre Consistenz manchmal weich, manchmal sehr hart. Untersucht man den Körper, so findet man nirgend eine Abnormität, die auf

Fig. 106.



einen Zusammenhang mit den Drüsenschwellungen hindeuten würde; keine Lungeninfiltration, kein Milztumor, keine Zeichen von Scrophulose, keine Vermehrung der farblosen Zellen im Blute. Bisher kann also das Leiden noch immer als ein locales angesehen werden. Aber auf einmal treten auch Drüsenschwellungen an anderen Körperstellen auf; bald sind es die Drüsen der anderen Halsseite, bald die Achsel- oder Inguinaldrüsen, die zunächst an die Reihe kommen; weiterhin kann man auch eine Schwellung der Mesenterialdrüsen nachweisen; erschwerte Respiration und ein mässiger Husten lassen dann auf eine Schwellung der Bronchialdrüsen schliessen und untersucht man die Lunge, so findet man hinten unten Dämpfung, indem sich in allen Fällen eine Exsudation in die

Pleurahöhle einstellt; in den feinen Bronchien sind Zeichen des Katarrhs. Gleichzeitig aber ist auch das Allgemeinbefinden des Kranken ein verändertes; er ist anämisch geworden, der Appetit liegt darnieder, der Schlaf ist durch den fortwährenden Husten gestört, endlich tritt Ascites und Anasarka auf; ausgedehnter Decubitus, mässiges abendlich exacerbirendes Fieber consumiren endlich den Kranken, der im höchsten Collapsus zu Grunde geht. Bei der Section findet man fast sämmtliche Lymphdrüsen des Körpers zu kleineren oder ansehnlicheren Tumoren geschwellt; die kleineren sind in der Regel weich und succulent, auf dem Durchschnitte graugelblich, homogenmarkig und bei der mikroskopischen Untersuchung findet man eine kolossale Vermehrung der lymphoiden Zellen, sowie eine numerische Zunahme der Fasern des bindegewebigen Gerüstes; die grösseren können denselben Befund aufweisen, oder aber sie stellen rundliche, derbe, auf dem Durchschnitte weissgefärbte Knollen dar, und die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass die Lymphdrüsenstructur durch ein Convolut von Faserzügen ersetzt ist. Man hat nach diesem auffallenden Unterschied zwei Formen des malignen Lymphoms aufgestellt: das weiche und das harte. Doch muss bemerkt werden, dass beide Formen wahrscheinlich nur verschiedene Stadien desselben Processes sind. Endlich findet man bei der Section in vielen Fällen auch Metastasen, d. h. Geschwülste des geschilderten Charakters in Organen, welche der Lymphdrüsengruppe nicht angehören, in den Lungen, in der Leber, in den Nieren, in der Milz. Diese Metastasen stellen entweder kleine miliare Knötchen, oder haselnuss-, wallnuss-, ja selbst apfelgrosse Tumoren vor, deren Structur entweder die weichere oder die härtere Form des Lymphoms aufweist. In der Lunge tritt mit Vorliebe die härtere, in der Leber die weichere Form auf. Aus dem Gesagten leuchtet nun ein, worin die Malignität der Geschwülste liegt. Die Wucherung tritt nicht, wie bei den Carcinomen, über die Grenze des Organs hinaus; aber das Leben wird durch eine besondere Art von Kachexie zerstört. Wer daher das Wort „maligner Tumor“ nur auf jene Geschwülste anwenden will, die auf die benachbarten Texturen übergreifen, muss für die in Rede stehenden Geschwülste den Ausdruck „metastasirende Lymphome“ oder „Adenie“, wie er von anderen Autoren vorgeschlagen wurde, in Gebrauch ziehen.

Den leukämischen Tumoren gegenüber besteht der Unterschied, dass eben dasjenige, was die Leukämie begründet, nämlich die Vermehrung der farblosen Zellen im Blute, beim malignen Lymphom fehlt. Nach dem geschilderten Verlaufe kann man in der Diagnose nicht fehlen, sobald einmal die rasche Wucherung der ursprünglich ergriffenen Gruppe und die Schwellung anderer Gruppen auftritt. Die Krankheit führt sicher zum Tode und zwar höchstens in zwei Jahren, ob man

operirt oder nicht. Und dennoch ist sie in einem gewissen Sinne heilbar! Wir kommen hier auf ein interessantes und merkwürdiges Factum zu sprechen. Durch die Erfahrungen *Billroth's*, dem die Idee gebührt, und *Winiwarter's*, der die Thatsachen genau referirt, ist es nämlich sichergestellt, dass man durch Behandlung mit arseniger Säure eine Rückbildung der Tumoren bewirken kann, die etwa 1 Jahr lang anhält, und dass die dann eintretende Recidive wieder mit demselben Erfolge behandelt werden kann. Es sind auf diesem Wege schon mehrere Fälle, wo die Tumoren von kolossaler Grösse waren, so dass ihre operative Entfernung unmöglich erschien, temporär und nach der Recidive abermals auf eine Zeit lang geheilt worden und es ist noch nicht ausgemacht, wie oft die Cur sich bewährt, wie oft also das Leben um 1 Jahr verlängert werden kann. Man wendet den Arsenik innerlich und local an. Innerlich wird von einer Mischung aus Tinct. arsenicalis Fowleri und Tinct. ferri pomati oder Ferri oxyd. dialys. ana Morgens und Abends je 5 Tropfen gegeben (nach dem Frühstück und nach dem Abendessen), man vermehrt die Dosis jeden zweiten oder dritten Tag um je einen Tropfen Morgens und Abends so lange bis Vergiftungs-Symptome auftreten (Brennen im Rachen und Magen, Ekel, Aufstossen, Erbrechen), was bei einer Steigerung auf 25—30 Tropfen einzutreten pflegt. Alsdann geht man jeden zweiten oder dritten Tag mit der Dosis um einen Tropfen herab, um den Körper ja nur langsam von dem Arsenikgenuss abzugewöhnen. Die locale Anwendung besteht in parenchymatösen Injectionen. Man spritzt mit einer *Pravaz*'schen Spritze das Quantum eines Theilstriches von reiner *Fowleri*'scher Tinctur in das Parenchym eines Drüsenpacketes und kann 2 oder 3 solche Injectionen in die verschiedenen Packete an einem Tage wagen. Während der Arsenikcur treten gewisse Erscheinungen auf, die man kennen muss, um nicht zu erschrecken. Nach der Injection in's Parenchym stellen sich meistens neuralgische Anfälle der benachbarten Nervenstämme ein, die etwa zwei Stunden dauern und am besten durch einen feuchtwarmen Ueberschlag gemildert werden. In Folge des inneren Gebrauches tritt Schlaflosigkeit und Nervosität auf, gegen welche der abendliche Genuss von einigen Gläsern Bier und bei starker Aufregung 2—3 Gramm Bromkalium mit Erfolg angewendet wird. Endlich tritt Arsenikfieber auf. Dasselbe ist einmal eine Febris continua mit abendlichen Exacerbationen und stellt sich ein, wenn eine gewisse Zeit hindurch Arsenik mit Erfolg gegeben wurde; ein andermal und zwar nach den parenchymatösen Injectionen tritt ein intermittirendes Fieber mit quotidianem Typus auf. Alle diese Erfahrungen sind gewiss in hohem Grade merkwürdig und es ist abzuwarten, zu welchen weiteren Aufschlüssen man kommen wird.

Das Lymphosarkom endlich ist dadurch charakterisirt, dass sich in einer Lymphdrüse primär Sarkom entwickelt. Dadurch steht es in Gegensatz zu allen drei vorher besprochenen Lymphdrüsentumoren. Während dort immer nur eine Hyperplasie auftrat, so dass das Product nichts Fremdes, nichts dem Mutterboden Entgegengesetztes war (deshalb man die Formen auch mit dem gemeinsamen Namen Lymphome bezeichnen kann als einfaches, scrophulöses und malignes); tritt bei den Lymphosarkomen eine Heteroplasie auf, deren Product, sei es Rundzellensarkom, sei es Spindelzellensarkom, zu dem bindegewebigen Antheile der Lymphdrüse als dem Mutterboden im Gegensatze steht. Dazu tritt noch das den Sarkomen und Carcinomen eigenthümliche Uebergreifen auf beliebige benachbarte Texturen. Primär in der Drüse entstanden, bricht das Lymphosarkom durch, ergreift den benachbarten Muskel oder ein beliebiges anderes Gewebe und manifestirt dadurch ein schrankenloses Wachsthum ganz deutlich. Die Metastasen endlich, die in den inneren Organen auftreten, bestehen wiederum aus Sarkomgewebe. Nach dem Gesagten wird die Differentialdiagnose zwischen dem malignen Lymphom und dem Lymphosarkom nach folgenden Anhaltspunkten zu stellen sein. Bei Lymphoma malignum erkrankt eine Gruppe von Lymphdrüsen, zumal also Halsdrüsen, bei Lymphosarkom eine einzige Drüse, und der Tumor vergrössert sich unter Uebergreifen auf benachbarte Texturen, wird also frühzeitig unbeweglich. In Folge dessen kommt es daher bei Lymphosarkom auch zur Fixirung der Haut und zum Durchbruche derselben, bei L. malignum nicht. Bei L. malignum erkranken die Lymphdrüsen anderer Körperstellen; bei Lymphosarkom treten, wenn es zu multiplen Geschwülsten kommt, diese in anderen entfernten Organen auf, z. B. in der Haut. Die Therapie ist gegen das Lymphosarkom, wenn es einmal die Drüse durchgebrochen hat — und nur dann ist es diagnosticirbar — ohnmächtig; die Exstirpation verhindert durchaus nicht, dass regionare Recidiven und Metastasen wieder auftreten.

Eine weitere Gruppe von Geschwülsten, die an verschiedenen Theilen des Halses auftreten können, bilden die **Aneurysmen**. Da wir von den traumatischen schon Erwähnung gethan haben, die spontanen aber in das Gebiet der internen Medicin fallen, so erübrigt nur, einzelne Punkte hervorzuheben, welche in diagnostischer Beziehung den übrigen Halstumoren gegenüber in Betracht kommen. Es kommen am Halse Aneurysmen der Aorta, der Anonyma, der Carotis, der Subclavia, der Vertebralis vor. Von den Aortenaneurysmen reichen nur die grossen in die Halsgegend hinauf; sehr grosse können sich aber weit bis in die obere Halsregion erstrecken. Die Aneurysmen des Truncus anonymus sitzen am rechten Rande des

Sternums und können hinter dem Kopfnicker und Scalenus ant. weit in die rechte Fossa supraclavicul. hinaufragen. Da eine Vena anonyma, insbesondere die linke, comprimirt wird, so sind die Venen der Halsseite und eines Armes erweitert; durch Druck auf den Plexus brachialis entstehen neuralgische Schmerzen, durch Druck auf den N. recurrens Paralyse des Stimmbandes, durch Druck auf die Trachea Dyspnoë, manchmal tritt auch Compression des Oesophagus auf. Die Pulsation der Geschwulst wird in der Schlüsselbeingrube empfunden; hier sind auch die Geräusche zu hören, die sich auch in dem Anfangstheil der Carotis und der Subclavia fortsetzen; die Arterien des Kopfes und des Armes zeigen auf der rechten Seite einen schwächeren und verspäteten Puls. — Die Aneurysmen der Carotis comm. sind selten. Nach der Zusammenstellung von *Crisp* kommen auf 551 Aneurysmen nur 25 Fälle an der Carotis. Man hat solche an der Bifurcationsstelle, am Ursprunge und auch in der Mitte des Stammes beobachtet. Diagnostische Schwierigkeiten können entstehen, wenn das Aneurysma am Ursprung der Arterie sitzt. Es sind schon Verwechslungen mit Aneurysmen der Aorta vorgekommen. Das kann selbst dem erfahrensten Arzte passiren. Es sind jedoch auch Verwechslungen mit anderen Geschwülsten vorgekommen. *Scarpa* erzählt den schauerlichen Fall, dass man ein Aneurysma der Carotis für einen Abscess hielt, eröffnete und den Kranken an Verblutung sterben liess. — Die Aneurysmen der Subclavia können ganz entsetzliche Qualen bereiten. Ich kann nicht eine Frau vergessen, die ich als Student bei *Oppolzer* sah; das Aneurysma pochte auf den Plexus und erzeugte so ungeheure Schmerzen, dass man die Kranke fast fortwährend in Narkose erhalten musste. Drückt der Tumor auf den N. phrenicus, so können auch Krämpfe des Zwerchfells eintreten. Compression der Trachea und des Oesophagus können ebenso erfolgen, wie die Compression der Lungenspitze. Dass die Vena jugul. ext. fast immer varicöse Erweiterungen zeigt, dass Oedem des Armes vorhanden zu sein pflegt, folgt von selbst aus den anatomischen Verhältnissen.

Endlich haben wir noch zweier allerdings seltener Geschwulstformen zu gedenken, der Schleimbeutelhygrome und der Echinococcuscysten.

Die **Hygrome** entwickeln sich in jenem Schleimbeutel, der den Musculus thyreo-hyoideus von der Membrana thyreo-hyoidea trennt. Diese Bursa mucosa thyreohyoidea erstreckt sich von dem Ausschnitt des Schildknorpels bis zum Zungenbein und ist manchmal durch eine Zwischenwand in zwei neben einander liegende Hälften abgetheilt. Durch eine chronische Entzündung, die wohl nur auf mechanische Insulte folgt, erweitert sie sich, ihre Wandung wird verdickt, an der Innenfläche mit dendritischen Vegetationen besetzt und der Inhalt besteht aus einer

synoviaartigen, manchmal mit Reiskörperchen gemischten Flüssigkeit; dann spricht man von einem Hygrom derselben. Es erreicht zwar keine besondere Grösse, höchstens die einer Nuss; kann aber bei praller Füllung, insbesondere wenn eine acute Entzündung desselben intercurrirt, selbst Athembeschwerden und Schlingbeschwerden verursachen. Schon *Boyer* kannte diese Geschwulstform und machte die Erfahrung, dass eine Incision derselben keine Schliessung des Sackes durch Eiterung erziele, sondern zur Bildung einer Fistel führe. Er gab auch den Grund davon an. Indem nämlich die eine Wand des Sackes an der Membrana thyreohyoidea, die andere am Muskel gleichen Namens befestigt ist, und diese beiden Gebilde eine grosse Beweglichkeit gegen einander besitzen, kommt es zu keiner Anwachsung der Wände und es bleibt der Hohlraum nach aussen offen. *Sarazin* erzählt, dass einer von seinen Freunden eine derartige Fistel besass und sogar gezwungen war die Fistel künstlich offen zu halten. Von Zeit zu Zeit trat nämlich in der Fistel die Tendenz zur Schliessung auf; aber sofort erweiterte sich der Sack und störte sowohl die Funktionen der Zunge als auch jene des Larynx. Ueberdies kann die Incision des Sackes schon in den ersten Tagen, sobald es zur Eiterung kommt, durch collaterales Oedem zu einer bedeutenden Schwellung der Glottisumgebung führen und so Verlegenheiten bereiten. Bei der antiseptischen Wundbehandlung entfallen diese Gefahren. Man kann die Geschwulst spalten und den verdickten Balg, dessen Structur wohl der nächste und eigentliche Grund der Nichtschliessung sein dürfte, geradezu exstirpiren. Neben diesem Hygrom kommt manchmal auch eines der Bursa mucosa antethyreoidea vor; es liegt dann auf dem Vorsprung des Schildknorpels.

Die **Echinococcusgeschwülste** kommen merkwürdiger Weise auch an ganz bestimmten Stellen des Halses vor, und in jedem Lebensalter. Sie treten entweder in der Schilddrüse oder unter dem Kopfnicker auf und sind dann meist mit der Gefässscheide verwachsen. Im ersteren Falle könnten sie mit Cysten der Schilddrüse, im letzteren mit Kiemenspaltcysten verwechselt werden. Als Anhaltspunkt zur Diagnose gilt das von *Bergmann* in Dorpat hervorgehobene „schubweise" Wachsthum der Geschwulst, welches von der Entwicklungsweise des Parasiten abhängig ist. Sonst zeigt die Geschwulst eine ungleiche Oberfläche und ist durchscheinend. Durch Probepunction entleert man eine sehr klare, eiweisslose Flüssigkeit und findet darin Hackenkränze des Blasenwurms; allein manchmal trifft weder das eine zu, noch das andere ein. Es gibt nämlich Echinococcusflüssigkeit mit Eiweissgehalt und andererseits kommt es darauf an, ob man die Hackenkränze findet.

Von den Geschwülsten, die aus der Nachbarschaft in die Halsregion hinübergreifen, wird bei den entsprechenden Gelegenheiten die Rede sein. Es

sind das feste Geschwülste, die von der Wirbelsäule, von der Clavicula, von der ersten Rippe, von dem oberen Rande des Schulterblattes, ja selbst aus dem Mediastinum herauf sich entwickeln und die Halsorgane verdrängen können. Sie behindern einmal die Deglutition, ein anderes Mal die Respiration, in jedem Falle aber die Circulation; oft rufen sie durch Druck auf die Nervengeflechte Neurosen hervor. So können die Tumoren, die von der Clavicula oder der ersten Rippe ausgehen, einerseits den Plexus brachialis drücken und Neuralgie mit Parese, andererseits durch Druck auf die Vena subclavia Varicositäten ihrer Aeste, Oedem der ganzen Region, aus welcher das Blut in die V. subclavia fliesst, bewirken; sie können aber auch Compression des Oesophagus, der Trachea, späterhin der Gefässe bewirken und beim weiteren Wachsthum die Trachea auch verdrängen. So können Tumoren, die von den Halswirbelkörpern nach vorne wachsen, frühzeitig eine Dislocation der Organe herbeiführen und so ihre topographischen Verhältnisse wesentlich verändern. Sämmtliche Geschwülste dieser Art sind festsitzende und in diagnostischer Beziehung nur selten schwer bestimmbar; dagegen sind die topographischen Veränderungen, welche sie setzen, oft höchst complicirt und bieten Gelegenheit zu den schönsten semiotischen Uebungen.

Die Differentialdiagnose der Halstumoren kann allerdings nach einem vollständigen Schema durchgeführt werden. Professor *Lücke* hat ein solches entworfen, indem er sämmtliche Halstumoren zunächst nach den verschiedenen Halsregionen in Gruppen eintheilt. Innerhalb einer solchen Gruppe sind die Tumoren wieder gruppirt nach ihren physikalischen Merkmalen, indem cystische, feste und pulsirende Tumoren unterschieden werden. Doch ist das Schema sehr complicirt. Wir wollen die Sache in etwas abweichender Weise erledigen.

Die Betrachtungsweise des Praktikers wird wohl zunächst durch das kranke Individuum beeinflusst. Wenn ein neugebornes Kind mit einem Tumor am Halse gebracht wird, so weiss er, es handle sich um ein angeborenes Hygrom, oder um ein cavernöses Angiom, oder um eine angeborene Struma. Die Strumen haben das präcise Merkmal ihrer Lage und ihres Zusammenhanges mit der Luftröhre, der sich durch das Aufsteigen der Geschwulst bei Schlingbewegungen manifestirt. Das Hygroma congenitum liegt, wenn es noch nicht sehr ausgebreitet ist, in der Submaxillargegend und ist an dem complicirten Aufbau aus mehreren cystischen Hohlräumen erkenntlich; hat es sich aber weithin ausgebreitet, so ist es wohl auf den ersten Blick zu diagnosticiren. Ein Angioma cavernosum kann an einer beliebigen Stelle vorkommen; es ist durch sein schwammiges Anfühlen, seine Compressibilität, durch sein Anschwellen beim Schreien und durch sein bläuliches Durchschimmern genügend charakterisirt.

Bei grösseren Kindern sind die Lymphdrüsenschwellungen und zwar die scrophulösen Lymphome die häufigste Form. In einer Reihe von Fällen ist eine ganze Kette von Lymphdrüsen geschwellt, das Aussehen des Kindes entschieden scrophulös, die eine Drüse vielleicht schon aufbrechend, so dass kein Zweifel besteht. In einer anderen Reihe von Fällen ist blos eine einzige Drüse geschwellt und das Kind von relativ gutem

Aussehen; dann ist das Lymphom aus seiner, einer Lymphdrüse entsprechenden anatomischen Lage, aus der strengen Begrenzung, aus der eine bestimmte Grenze nicht überschreitenden Grösse, aus der runden platt ovoiden Form, aus der vollkommenen Beweglichkeit zu diagnosticiren. (Da auch bei Kindern maligne Lymphome sich entwickeln können, so ist in der Prognose grosse Vorsicht anzurathen, wenn eine grössere Drüse in der Submaxillardrüse und mehrere andere weiter abwärts geschwellt sind.) — Bei Individuen in der Pubertätszeit bleiben die Lymphome ebenso häufig; es treten aber in diesem Alter noch die Kiemenspaltcysten auf, allerdings ein seltenes Vorkommniss. Sie treten an den bei einer früheren Gelegenheit bezeichneten Stellen auf, am häufigsten in der Mitte der Höhe des Halses am inneren Rande des Kopfnickers, erreichen meist nur Taubeneigrösse und sind von ovaler oder gar spindelförmiger Gestalt und gegen die Umgebung nicht verschiebbar. — Im reifen Lebensalter treten die mannigfaltigen Formen der Strumen auf, welche nach den früher besprochenen Merkmalen zu unterscheiden sind; in dem Alter zwischen 20 bis 35 Jahren kommt das maligne Lymphom vor; später treten auch die Aneurysmen auf. — Im höheren Lebensalter stellen sich die malignen Tumoren ein: Carcinome des Oesophagus, der Schilddrüse, der Lymphdrüsen, der Knochen. — Allerdings sind die Anhaltspunkte, die man aus dem Alter des Individuums gewinnt, ziemlich unbestimmt, allein doch von entschiedenem Werthe. Sowie das Alter, so ist auch das Aussehen des Patienten von diagnostischer Bedeutung. Das scrophulöse Kind, der junge Phthisiker, der Greis, der an Krebskachexie leidet, sind Gestalten, die unsere Betrachtung durch ihr Allgemeinaussehen sofort in eine bestimmte Richtung drängen.

In zweiter Linie ist es die topographische Lage der Geschwulst, welche bei der Diagnose leitet. Wir haben ja gesehen, dass die Hygrome nur in der Zungenbeingegend, die Echinococcuscysten nur in der Supraclaviculargegend und unter dem Kopfnicker, die Kiemenbogencysten nur an bestimmten Stellen am inneren Rande des Kopfnickers vorkommen. Wir wissen ferner, welche Geschwülste in der Schilddrüse vorkommen, und wenn wir nachgewiesen haben, dass der Tumor von der Schilddrüse ausgeht, so haben wir noch die physikalischen Eigenschaften der Geschwulst zu erheben, um die nähere Natur des Tumors zu bestimmen.

In weiterer Instanz ist es ein auffallendes physikalisches Merkmal der Geschwulst, das nur einer kleinen Gruppe von Tumoren zukommt und mithin die differentialdiagnostische Untersuchung sofort auf eine geringe Zahl von Möglichkeiten einschränkt. Die Geschwulst zeigt z. B. deutliche Pulsation. Da kann es sich nur darum handeln, ob die Pulsation mitgetheilt

ist, oder dem Tumor wirklich zukommt. Im ersten Falle wird allerdings eine grössere Zahl von Möglichkeiten zu erwägen sein, da die Pulsation einer jeden Geschwulst, die über einer Arterie liegt, mitgetheilt werden kann; im anderen Falle handelt es sich nur um ein Aneurysma oder um ein gefässreiches pulsirendes Sarkom und man hat nur zwischen diesen beiden zu entscheiden. Freilich ist gerade diese Unterscheidung mitunter sehr schwer; denn das Pulsationsphänomen selbst ist in beiden Fällen ganz gleich; die Gestalt und Lage der Geschwulst braucht nichts Charakteristisches aufzuweisen. Selbst die Consistenz der Geschwulst kann im Zweifel lassen, da die gefässreichen Sarkome wohl sehr häufig, aber doch nicht immer ungleiche Consistenz der verschiedenen Partien besitzen. Man kann dann nur aus der Differenz der Pulse der kranken und gesunden Seite schliessen, dass es sich doch nur um ein Aneurysma handelt. Unterstützt wird eine solche Annahme durch das sehr langsame Wachsen der Geschwulst, da ein gefässreiches Sarkom schnell wächst; durch die Thatsache, dass die Pulsation schon vorhanden war, als die Geschwulst noch einen ganz kleinen Umfang besass, was beim Sarkom nicht der Fall ist; endlich durch die Erhebung, dass die Geschwulst im Beginne weich war, da das Sarkom im Anfang doch einen resistenteren Knochen vorstellt. — Es ist übrigens zu erinnern, dass selbst die Frage, ob der Tumor selbst pulsirt, oder ob ihm die Pulsation mitgetheilt wird, häufig nicht leicht zu beantworten ist. Die Untersuchung muss dahin gehen, den Tumor von der Arterie wegzudrängen, worauf die mitgetheilte Pulsation aufhört; gelingt das nicht, so wird ein seitliches Umgreifen der Geschwulst Aufschluss geben können, da ein pulsirender Tumor sich im Momente seiner Pulsation auch *ausdehnt* und die Volumvergrösserung sowie die Pulsation nach allen Richtungen empfunden werden muss.

Wie Sie aus dem Gesagten entnehmen können, handelt es sich also in der Praxis fast immer nur darum, die Differentialdiagnose zwischen einigen wenigen Möglichkeiten zu treffen und es ist durchaus nicht nothwendig, dabei das ganze Schema der Halstumoren zu erschöpfen. Wir wollen auf einige der schwierigeren Fälle insbesondere hinweisen. Die meisten Zweifel können bei Geschwülsten mit flüssigem Inhalt auftreten. Setzen wir den Fall einer etwas über taubeneigrossen, deutlich begrenzten, deutlich fluctuirenden Geschwulst am inneren Rande des Kopfnickers. Es kann ein kalter Lymphdrüsenabscess, eine Kiemenspaltcyste, eine Schilddrüsencyste, eine Blutcyste, eine Echinococcuscyste sein. Um die Diagnose stellen zu können, versuchen wir zunächst, ob die Geschwulst bei den Schlingbewegungen auf- und absteigt und mit der Schilddrüse zusammenhängt; dann wäre sie eine Schilddrüsencyste. Ist das nicht der Fall, so prüfen wir, ob die Geschwulst sich zum Theil entleeren

lässt; dann wäre sie eine Blutcyste. Ist das nicht der Fall, so prüfen wir die Beweglichkeit. Ist die Beweglichkeit gegen die Unterlage ganz deutlich vorhanden, so ist es wahrscheinlich eine Lymphdrüse mit erweichtem Inhalt. Ist die Beweglichkeit zweifelhaft, so kann es Echinococcus oder Kiemenspaltcyste sein. Zwischen beiden könnte wohl nur die Anamnese einigermassen entscheiden; die Kiemenspaltcyste tritt zur Zeit der Pubertät auf, der Echinococcus zu jeder beliebigen. Wir machen eine Probepunction und siehe da, es kommt Blut heraus, dann ist es eine unentleerbare Blutcyste; oder es kommt Brei heraus, dann ist es eine Kiemenspaltcyste. — Nun stelle ich Ihnen drei zweifelhafte Fälle vor. Sie sehen bei der 40j. Frau einen Tumor der linken Supraclaviculargegend. Derselbe ist etwa orangengross, streng begrenzt, an der Basis doch etwas beweglich, an der oberen Partie mit der violetten, injicirten Haut verwachsen, an der Spitze durchgebrochen und es liegt ein zum Theil missfärbiges, zum Theil röthliches, nicht granulirtes über die Ränder der Hautöffnung nicht wucherndes Gewebe zu Tage. In der linken Submaxillargegend unter einer normalen Haut eine Gruppe von isolirten beweglichen, mässig derben Tumoren, von denen der grösste wallnussgross ist, offenbar geschwellte Lymphdrüsen; rechterseits in derselben Gegend eine wallnussgrosse Drüse von demselben Charakter. In der rechten Leistengegend eine ebenfalls wallnussgrosse, bewegliche Drüsenschwellung. Das Blut der Kranken zeigt deutliche Zunahme von farblosen Blutkörperchen. Die Patientin ist etwas blass, sonst lässt sich aber keine Abnormität entdecken. Die erstgenannte Geschwulst in der Oberschlüsselbeingrube besteht seit einigen Monaten; vor einigen Tagen hat ein Arzt sie aufgeschnitten, wohl in der Meinung, dass ein Abscess vorliegt. Es liegt wohl eine Allgemeinerkrankung des Lymphdrüsensystems vor und nach dem Befunde der Blutuntersuchung könnte man an leukämische Lymphdrüsenschwellungen denken. Malignes Lymphom ist die Krankheit nicht, weil die Form der Schwellungen eine andere und Leukämie vorhanden ist. Aus dem raschen Wachsthum der grössten Geschwulst können wir schliessen, dass es sich um Lymphdrüsensarkombildung handelt. Drücke ich auf den grossen Tumor, so entleert sich eine trübe, einer dünnen Tuschlösung ähnliche Flüssigkeit. Das sichert die Diagnose; wir können behaupten, dass ein melanotisches Lymphdrüsensarkom vorhanden ist.

Bei dieser zweiten, 45 Jahre alten Frau finden wir eine Geschwulst in der rechten Oberschlüsselbeingrube. Sie ist faustgross, vollkommen kugelig, mit normaler faltbarer Haut bedeckt, fluctuirend, an der Basis nur mit einer Spur von Beweglichkeit versehen und deutlich transparent. Es ist gar kein Zweifel, dass es sich um eine Cyste mit serösem Inhalt handelt. Welchen Ausgangspunkt soll die Cyste jedoch haben?

Ein Zusammenhang mit der Schilddrüse ist nicht vorhanden; die Schilddrüse zeigt den Befund einer mässigen gelatinösen Struma, aber die Cyste ist vollkommen isolirt. Echinococcus ist nicht anzunehmen, weil eine einfache grosse Cyste besteht, die sich, wie die Anamnese lehrt, continuirlich im Zeitraume mehrerer Jahre entwickelte. Eine Halskiemencyste ist die Geschwulst nicht; dagegen spricht die Localität und der Umstand, dass das Gebilde bei der 45jährigen Patientin erst seit einigen Jahren besteht. Ich kann keine andere Diagnose machen, als: Cyste, hervorgegangen aus einem abgeirrten Strumaknoten.

Bei dem 63jährigen Manne finden wir in der rechten Submaxillargegend einen kindsfaustgrossen, sehr derben, mässig beweglichen Tumor, der nach innen zu an seiner Oberfläche einige sehr flache höckerige Hervorragungen besitzt. Die Haut ist an einer Stelle etwas teigiger und schwerer faltbar. Aus dem letzteren Umstande schliessen wir, dass der Tumor anfängt, mit der Haut zu verwachsen, also maligner Natur ist; seine grosse Härte spricht entschieden für Carcinom. Doch woher das Carcinom? Die höckerige Oberfläche und die Beweglichkeit spricht dafür, dass es von den Lymphdrüsen ausgegangen ist. Aber in diesen kommt das Carcinom meist nur secundär vor. Wenn wir indess die Unterlippe des Kranken ansehen, so bemerken wir gegen den rechten Mundwinkel hin eine kleine narbige Einziehung am Lippenroth. Auf Befragen gibt der Kranke zur Antwort, dass hier ein kleines hartes Geschwür bestand, welches ein Arzt durch starkes Aetzen geheilt hat; es bestand, bevor die Drüsengeschwulst am Halse aufgetreten war und hatte sich vor einem Jahre entwickelt. Es ist kein Zweifel, dass ein Epitheliom der Unterlippe vorhanden war, und dass die Drüsen secundär krebsig infiltrirt sind.

Zum Schlusse haben wir Einiges über die Exstirpation der Halstumoren zu bemerken. Kleine bewegliche Halstumoren lassen sich in der Regel leicht auslösen; insbesondere gilt das von allen Arten der Lymphome. Man fixirt die Geschwulst, drängt dieselbe gegen die Haut und schneidet Schicht für Schicht bis auf die Drüse durch. Ist man so tief gedrungen, dass die Drüse keine Hülle mehr besitzt, so lässt sie sich sehr leicht mit dem Finger auslösen. Unter antiseptischen Cautelen habe ich solche Exstirpationen so gemacht, dass ich die Wunde auch vollkommen zunähte und erfuhr bisher immer einen vollständigen Erfolg. Sind ganze Packete von Drüsen zu entfernen, so ist es am besten, dass man jede Drüse für sich auslöst; es lassen sich so von einer kleinen Schnittöffnung aus ganze Mengen von Drüsen in stumpfer Weise entfernen. Die Hauptsache ist, wie gesagt, dass man die Drüse an einer Stelle ganz nackt blosslegt und in den Schlitz der letzten Hülle mit dem Finger eindringt. Tiefliegende und ausgebreitete

Geschwülste des Halses bieten aber bedeutende Schwierigkeiten bei der Auslösung. Schon die Richtung des Hautschnittes ist ein Moment von Wichtigkeit. Glaubt man, dass ein einfacher Längsschnitt genügt, so geht er in der Richtung von oben nach unten, beiderseits eine Strecke über die Geschwulst hinaus, damit die Hautränder gehörig auseinander gezogen werden und während der Heilung die Secrete gut abfliessen können. Allein oft genügt der Längsschnitt nicht, man muss noch einen queren hinzufügen. In schwierig erscheinenden Fällen dürfte es demnach am zweckmässigsten sein, einen grossen Hautlappen mit oberer Basis zu bilden, der hinaufgeschlagen wird. Dringt der Tumor gegen die grossen Halsgefässe in die Tiefe hinein, so kann man zunächst die Gefässe blosslegen und zwar centralwärts, um in jedem Falle die Blutung beherrschen zu können. Von grossem Vortheile erweist sich dieser Modus, wenn der Tumor die Gefässe umwuchert; man kann dann die Gefässe zunächst doppelt unterbinden, zwischen den Ligaturen durchschneiden und das Stück mit dem Tumor entfernen. *Billroth* entfernte einmal auch ein Stück des Vagus ohne schlimme Folgen. Bei Geschwülsten, die locker eingebettet sind, kann man von der Blosslegung der Gefässe Umgang nehmen. Man präparirt die Geschwulst von allen Seiten frei und kann sie dann stärker vorziehen, so dass man ihre Adhäsion mit den grossen Gefässen erst zu Ende der Operation löst. Die stumpfe Präparation geschieht entweder mit dem Finger oder mit der geschlossenen krummen Scheere, die sich vorzüglich darum eignet, weil sie sich der Convexität des Tumors anlegt und weil man mit ihr auch jeden Augenblick schneiden kann. Nur eines darf man bei den Operationen nicht vergessen. Wenn man nämlich den Tumor stärker vorzieht, so können grössere Venenstämme durch den Zug blutleer gemacht werden; man hält sie für Zellgewebe, schneidet sie an, und wie der Zug nachlässt, quillt schwarzes Blut heraus, oder es tritt Luft ein. Man muss also vor jeder Durchtrennung eines zweifelhaften Stranges mit dem Zuge an der Geschwulst etwas nachlassen, um zu sehen, ob sich in dem Strange nicht eine Vene füllt.

Dreissigste Vorlesung.

Ligatur der Arterien am Halse. — Indicationen und Operationsmethoden.

Die Continuitäts-Unterbindungen der Arterien am Halse werden zu verschiedenen Zwecken unternommen. Die grösste Zahl der Indicationen weist die Ligatur der Carotis auf. Wir wollen die Indicationen und die Unterbindungsmethoden nach der anatomischen Ordnung der Arterien vornehmen.

1. Die A. anonyma wurde bisher 15mal und zwar fast immer wegen Aneurysmen unterbunden.

Der erste, der diese kühne Operation unternahm, war *Valentin Mott* im Jahre 1818; der Kranke starb nach 26 Tagen an Nachblutungen und so alle anderen, bis erst im Jahre 1864 *Smith* den ersten Erfolg an einem 33jährigen Mulatten aufweisen konnte. *Mott* lebte noch und freute sich über den Erfolg; *Smith* wandte dabei die Methode *Mott's* an.

Der Kopf wird nach hinten gebeugt und nach links gewendet. Man schneidet einen dreieckigen Lappen; der eine Schenkel des Schnittes läuft 3 Zoll lang längs dem inneren Rande des Kopfnickers bis zur Ansatzstelle desselben herab; von da läuft der zweite horizontale Schenkel nach aussen, dem oberen Rande des Schlüsselbeins entlang. Der Ansatz des Sternomastoideus wird abgetrennt und mit dem Lappen nach oben aussen umgeschlagen. Der Musculus sternohyoideus und sternothyreoideus wird quer abgetrennt und nach oben geschlagen. Nun sieht man die Vena jugul. interna, und fühlt neben ihr die Carotis pulsiren. Die letztere wird einige Linien oberhalb des Sternums blossgelegt und der N. vagus mit der V. jugul. nach aussen gezogen. Dann legt man die A. subclavia bloss und verfolgt sie bis zu ihrem Ursprung, wobei der N. recurrens vagi und der N. phrenicus zur Seite geschoben werden müssen. Dann wird der Stamm der Anonyma sorgfältig vom Zellgewebe befreit und etwa $1^1/_2$ Ctm. vor seiner Theilung unterbunden, indem man die Aneurysmanadel von unten nach oben herumführt und den Faden langsam zuschnürt. Man hüte sich vor Verletzung der Pleura.

2. Die Carotis communis. Sie wurde bisher aus folgenden Indicationen unterbunden:

a) Wegen Blutung. Nebst dem, was wir bei den Halswunden erwähnten, gehören hieher zahlreiche andere Anlässe: Blutungen in Halsabscesse, aus Geschwüren, jauchenden Neubildungen am Halse, an der Zunge, in der Mundhöhle, Nachblutungen bei Operationen am Halse und Kopfe. (Bisher über 200 Fälle dieser Art.)

b) Wegen Aneurysmen. *A. Cooper* war der erste, der diese Indication im Jahre 1805 erfüllte; der Kranke starb. Nach 3 Jahren operirte er einen zweiten Fall mit Erfolg. Seitdem sind etwas unter 100 Fälle vorgekommen. Man führte die Ligatur aus: bei Aneurysmen der Carotis comm. selbst, dann bei Aneurysmen ihrer beiden Hauptäste, bei Aneurysmen kleinerer Aeste wie der Max. int., der Tempor. In einer anderen Reihe von Fällen unterband man die Carotis wegen weiter centralwärts gelegenen Aneurysmen, insbesondere bei Aneurysmen der Anonyma. (Methode der peripheren Ligatur nach *Brasdor-Wardrop*.)

c) Bei Tumoren, um ihre Rückbildung zu erzielen. Hieher gehören etwa anderthalbhundert Fälle von verschiedenen Geschwülsten: Arterielle Angiome, erectile cavernöse Geschwülste der Orbita, Geschwülste der Parotis, der Schläfen, des Gaumens, des Rachens, des Oberkiefers.

d) Bei Tumoren, um während der Exstirpation derselben gefährliche Blutungen zu beherrschen, zumeist also bei Exstirpationen von Parotis-, Gaumen-, Rachen-, Kiefergeschwülsten u. s. w.

e) Endlich bei Neurosen. Aus der Thatsache, dass Compression der Carotis mitunter heftigen Kopfschmerz mildert, schloss man, dass die Carotisunterbindung ein wirksames Mittel gegen andauernde heftige Kopfschmerzen sein müsse. Von dieser Ansicht ausgehend, unterband *Liston* im Jahre 1817 die Carotis mit vorübergehendem Erfolge. Später hat man die Ligatur gegen die Epilepsie ausgeführt, in der Meinung, dass diese Krankheit durch Congestionen der einen Hirnhälfte bedingt werde. Endlich hat *Nussbaum* die Operation auch bei Neuralgie ausgeführt und ist dieser Vorschlag schon öfter befolgt worden.

Die Erfolge des Eingriffes quod vitam sind in folgenden Ziffern beiläufig ausgedrückt. Bei Blutungen sind 41%, bei Aneurysmen 63%, bei Tumoren 61%, bei Exstirpationen 53%, bei Neurosen 97% am Leben geblieben. Es lässt sich aus der letzteren Ziffer entnehmen, dass die Unterbindung der Carotis bei sonst gesunden Individuen, als welche man die an Neurosen Leidenden durchschnittlich annehmen kann, ein ganz unbedeutender Eingriff ist.

Dass bei Blutungen eine so grosse Sterblichkeitsziffer vorkommt, das erklärt sich daraus, dass die Fälle dieser Rubrik eben sehr schwere Verletzungen des Kopfes oder des Halses enthalten. Was die Aneurysmen betrifft, so sollten die traumatischen von den spontanen, ferner die centrale Unterbindung von der peripheren geschieden werden, da sowohl die Beschaffenheit der Arterienwände, als auch die Operationsmethode auf den Ausgang von Einfluss ist. Allein die Ziffern sind bisher zu klein, um Schlüsse daraus zu ziehen. Dass die Sterblichkeitsziffer bei Aneurysmen, sowohl wie bei Tumoren, eine immerhin ansehnliche ist, das erklärt sich wohl aus dem ursprünglichen Leiden selbst. Neben der Frage der Mortalität kommt noch der Heilerfolg in Betracht. Bei den Aneurysmen findet man in weit überwiegender Zahl ein vollkommenes Heilungsresultat nach der Unterbindung; insbesondere ist bei der centralen Unterbindung (Methode von *Hunter*) der Erfolg ein ganz glänzender. Nur muss bemerkt werden, dass die Unterbindung nicht in allen Fällen nothwendig war. Man wird sie machen, wenn die Digitalcompression, oder eine andere von den weniger eingreifenden Methoden erfolglos blieb. In Bezug auf die Tumoren hat die Erfahrung gelehrt, dass die Carotisunterbindung behufs Verkleinerung des Tumors zu verwerfen ist; nur bei den Orbitalaneurysmen hat man in 28 Fällen 19mal Heilung erzielt. Was die Unterbindung der Carotis bei der Exstirpation von Tumoren betrifft, so hat man sie in nicht zu weit entfernter Zeit hie und da auch bei solchen Operationen gemacht, wo sie gewiss nicht nothwendig war, so insbesondere bei Resectionen des Unterkiefers. Gewiss wird sie ein genug erfahrener Chirurg als präliminäre Blosslegung des Gefässes nur in jenem Falle machen, wo der zu exstirpirende Tumor wirklich mit dem Stamme oder den grossen Zweigen der Carotis selbst in nächster topographischer Beziehung steht und die Gefahr einer grossen Blutung evident ist. Näheres lässt sich da darüber nicht sagen Was endlich die Ligatur bei Neurosen betrifft, so hat man bei Epilepsie gar keinen Erfolg gesehen; bei Neuralgien sind in einzelnen Fällen dauernde, in anderen vorübergehende Erfolge sichergestellt.

Die Symptome, welche der Carotisunterbindung folgen können, sind seit langer Zeit ein Gegenstand vielfacher Untersuchungen und Erörterungen gewesen.

Der Name Carotis stammt wohl von κάρος, sopor ab und dass den Alten die Wirkung der Compression der Carotiden genau bekannt war, geht aus der oft citirten Stelle des *Rufus von Ephesus* (c. 97 n. Chr.) hervor: „Arterias per collum subeuntes carotides id est somniferas antiquos nominasse, quoniam compressae hominem sopore gravabant.“ In neuerer Zeit wurden die Erscheinungen mit strenger Methode analysirt; insbesondere sind die Untersuchungen von *Kussmaul* und *Tenner* hervorzuheben und die Erfahrungen der Chirurgen sprechen sich übereinstimmend dafür aus, dass die Zufälle, die man in vivo nach der Ligatur öfters auftreten sieht, den Erscheinungen nach der Compression vollkommen entsprechen.

Man kann hiebei die unmittelbaren und die späteren Folgen unterscheiden. Als unmittelbare, der Zuschnürung des Ligaturfadens sofort folgende Erscheinungen treten auf: Schwindel, Bewusstlosigkeit, Kopfschmerz derselben Seite, leichte Convulsionen, Athembeschwerden, manchmal Aphonie, Sehstörung des einen oder des anderen Auges. Meistens sind diese Erscheinungen vorübergehend und von ganz kurzer Dauer; denn die Gehirntheile sind nur auf ganz kurze Zeit in der Blutzufuhr eingeschränkt und bevor noch dauernde Störungen ihres Bestandes eintreten können, gleicht sich die Ernährung wieder aus. Viel ernster sind jene Folgen, die später in 24—48 Stunden auftreten; sie sind schwerer und anhaltender. In wenigen Fällen trat Coma, später Convulsionen und Tod ein.

In anderen ebenfalls selteneren Fällen trat einige Stunden, öfters nach einigen Tagen Hemiplegie ein, und zwar sind die Gliedmassen der der Ligatur entgegengesetzten, die Gesichtshälfte der gleichnamigen Seite gelähmt. In ganz wenigen Fällen erholte sich der Kranke und genas, in den übrigen trat der Tod ein. In einer anderen Reihe von Fällen beobachtete man Schwächung des Gesichtes oder des Gehörs, auch Entzündung und Erblindung des Auges; in einzelnen auch Aphasie. Um diese Erscheinungen zu erklären, müsste man zunächst die Sectionsbefunde bei den letal abgelaufenen Fällen durchprüfen. Man fand thatsächlich ganz unzweideutige Befunde: in den meisten Fällen Entzündung des Gehirns oder irgend eine Form der Erweichung seiner Substanz, in anderen wirkliche Abscedirung, in anderen Meningitis, in einzelnen Blutextravasate.

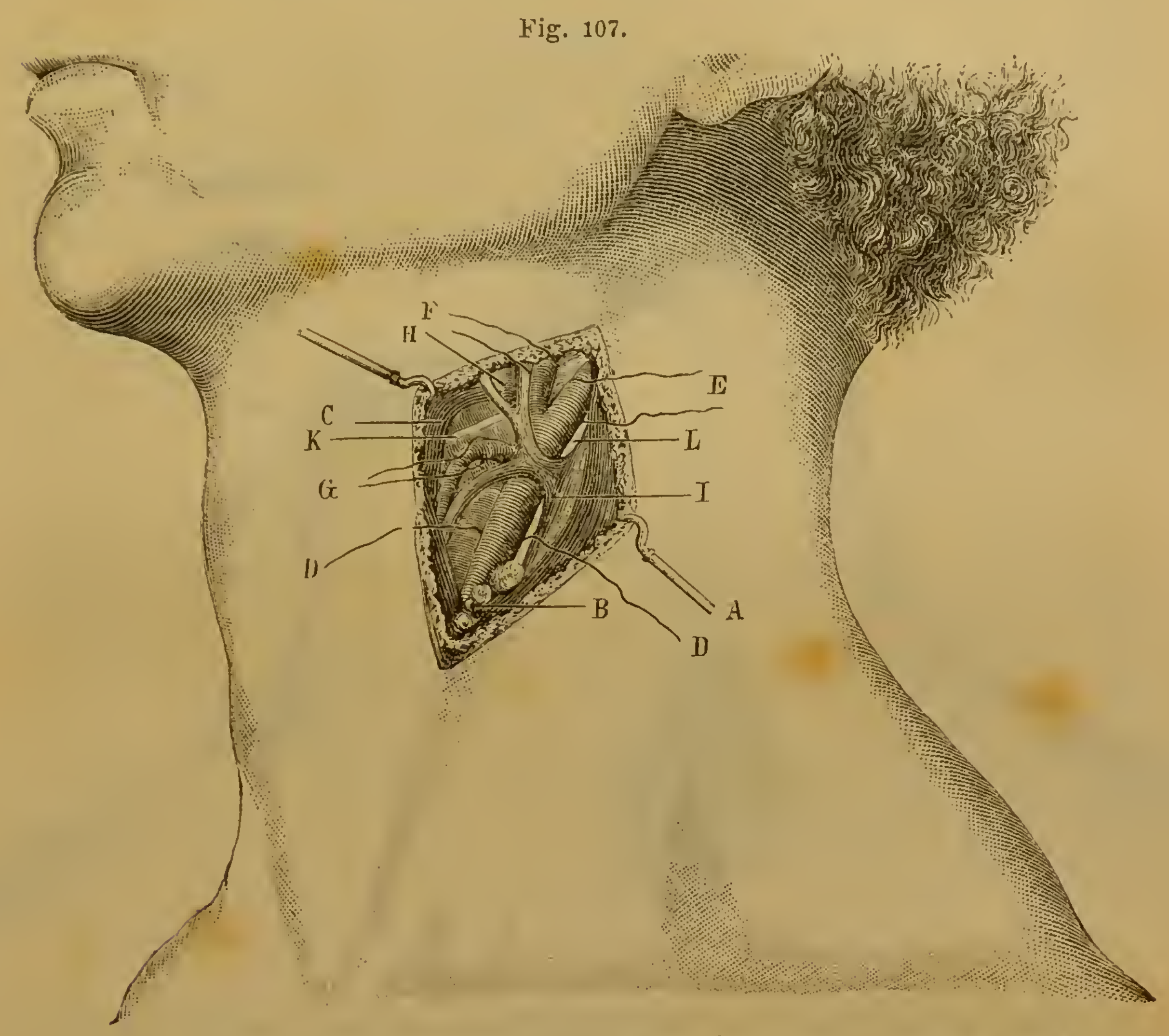
Es ist aus einzelnen Befunden zu schliessen, dass die Erweichungsprocesse vorzüglich dann eintreten dürften, wenn die collateralen Bahnen des Kreislaufes, insbesondere einzelne Zweige des Circulus arteriosus, solche Verengungen ihres Calibers besitzen, dass die Hirnhälfte auf der Seite der Ligatur für längere Zeit eine wesentlich verminderte Ernährung erleidet. In einer Reihe von Fällen hat man aber bei der Section keine derartigen entzündlichen Veränderungen im Schädel vorgefunden; für diese, dann für die Fälle der vorübergehenden Paralyse bleibt eine Erklärung nur in der Annahme, dass mit der Unterbindung des Gefässstammes zugleich eine Läsion der vasomotorischen Nerven stattgefunden hat, welche zu einer Dilatation des Gefässgebietes, in Folge dessen zur Verlangsamung der Circulation und somit zur herabgesetzten Ernährung der Gehirntheile führte. Für manche anderen Folgen, insbesondere für die Aphonie und Dysphagie bleibt zu berücksichtigen, dass die operativen Manipulationen an der Unterbindungsstelle eine directe Verletzung jener Nervenäste bewirken können, welche zum Kehlkopf oder zum Rachen gehen.

Die Operation selbst kann an mehreren Stellen vorgenommen werden:

a) Ligatur am Orte der Wahl. Hat man die freie Wahl, die Unterbindung an einer beliebigen Stelle auszuführen, so ist es am zweckmässigsten, die Arterie dort aufzusuchen, wo sie am oberflächlichsten liegt; d. h. zwischen dem Kehlkopf und dem Kopfnicker; dort ist die Arterie nur von der Fascia infrahyoidea bedeckt. Der Kranke liegt mit erhöhter Brust, ein Rollkissen unter dem Nacken. Man führt den Schnitt am inneren Rande des Kopfnickers, indem man in der Höhe des oberen Randes des Schildknorpels beginnt und 3—4 Centimeter nach abwärts endet. Nach Durchtrennung des Platysma präparirt man den inneren Rand des Kopfnickers frei und spaltet hiebei die Fascia infrahyoidea. Nun lässt man mit Haken den Kopfnicker nach aussen, die unteren Zungenbeinmuskeln mit der Schilddrüse nach innen ziehen; wo ein kleines Struma vorhanden ist, ist es besser, die Schilddrüse bloss mit dem Finger abzuziehen. Mit dem Finger überzeugt man sich noch von der Lage des Gefässes, da es mit dem einen Haken weggezogen sein konnte und legt die Arterie sorgfältig bloss, worauf sie mit der Aneurysmanadel umgangen und unterbunden wird. Man hat

bei dieser Procedur auf folgende Punkte zu achten. Da die Fascia infrahyoidea so prall gespannt sein kann, dass man eine Falte kaum aufheben kann, so empfiehlt es sich, dieselbe dort aufzuschneiden, wo es am wenigsten gefährlich ist; d. h.

Fig. 107.



A der Kopfnicker, *B* eine Lymphdrüse, *C* Thyreo-hyoideus, *D* Schlinge um die Carot. comm., *E* um die interna, *F* um die ext., *G* um die Thyreoid. super., *I* Jugularis, *K* N. laryng. super., *L* Vagus.

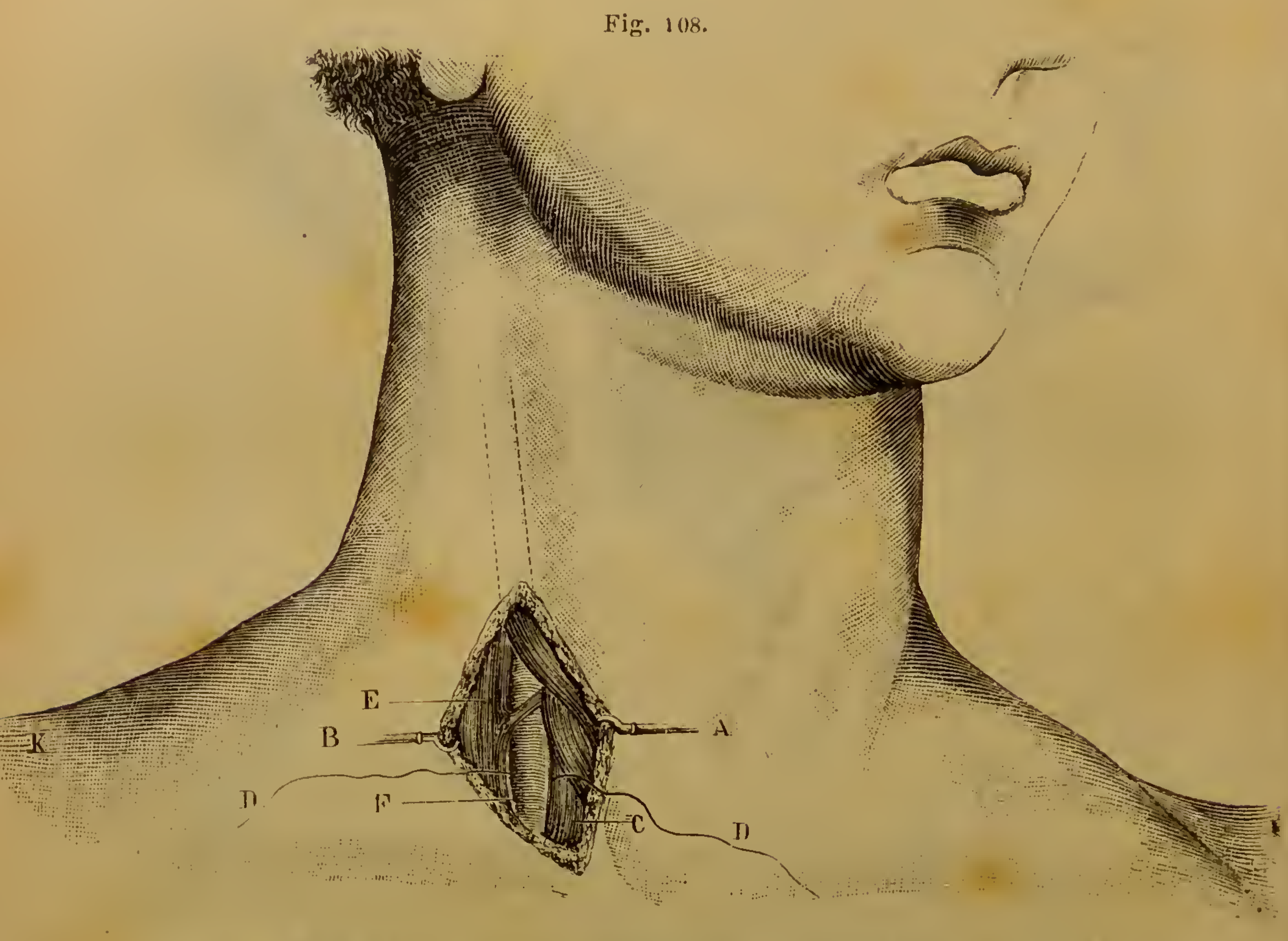
ganz nach innen. Dadurch weicht man sowohl dem Ramus descendens hypoglossi, als auch der Vena jugularis mit aus. Die letztere könnte insbesondere dann verletzt werden, wenn der Kopf stark hintenübergebeugt ist; denn dann wird sie platt und blutleer und könnte für Zellgewebe gehalten werden. Bei der Führung der Aneurysmanadel geht man von aussen ein, um kein anderes Gebilde in die Ligatur aufzunehmen, insbesondere um nicht die Vena jugul. anzureissen. Sollte man zu wenig Platz haben, so kann der M. omohyoideus nach abwärts gezogen, oder auch durchgetrennt werden.

b) Ligatur unten am Halse. Man kann hier der Carotis auf drei Wegen beikommen:

α) Am inneren Rande des Kopfnickers. Man macht einen Schnitt, der von der Articulatio sterno-clavic. beginnt und am inneren Rande des Kopfnickers 6—8 Ctm. hinauf geht. Indem

man den Sternalkopf des Kopfnickers nach aussen ziehen lässt, oder im Nothfall auch einschneidet, den Sternohyoideus aber nach innen drängt, gelangt man zur Arterie, die an der äusseren Seite der Luftröhre liegt. Die linke Carotis liegt

Fig. 108.



A und *B* Wundhaken, *C* der Sternomastoideus, *D* Schlinge um die Carotis, *E* Jugularis.

tiefer als die rechte. Die Vena jugul. int. ist hier von der Arterie etwas entfernter. Das Tuberculum caroticum von *Chassaignac* — der Vorsprung des Querfortsatzes des 6. Halswirbels — kann in manchen Fällen als Wegweiser von Nutzen sein.

β) Zwischen den beiden Köpfen des Kopfnickers — eine Methode, die schwer und nur in manchen Fällen nothwendig ist. (*Delore* in Lyon war gezwungen, sie bei einem Aneurysma anzuwenden.) Die Arterie ist hier knapp neben der Vena jugul. int. und bei Erweiterung derselben von ihr auch zum Theil bedeckt; die Isolirung derselben ist daher mit höchster Vorsicht vorzunehmen. (Methode von *Zang*.)

γ) Hinter dem Sternocleidomastoideus. Man macht diese Methode, wie schon einmal bemerkt wurde, dann, wenn die Carotis durch einen Tumor, insbesondere also durch einen Schilddrüsentumor verdrängt ist. Da man sie deutlich pulsiren

fühlt, so braucht man nur vorsichtig schichtenweise auf sie loszupräpariren.

Bei der antiseptischen Methode unterbindet man einfach mit Catgut, schneidet den Faden kurz ab, und näht die Wunde bis auf eine ganz kleine Stelle oder auch gänzlich zu. Es sind bisher mehrere üble Ereignisse bei der Operation vorgekommen. In einem New-Yorker Hospital hat man einen auf der Gefässscheide liegenden Fibrincylinder unterbunden; in einem anderen Falle wurde die Vena jugul. unterbunden; *Maisonneuve* fasste den Sympathicus in die Ligatur. Der N. vagus wurde bisher nicht gefasst.

3. Die Carotis externa. Die Unterbindung dieser Arterie soll zuerst bei *B. Bell* vorkommen. Sie wurde in 60 Fällen unternommen und zwar bei Blutungen, bei Aneurysmen, bei Geschwulstoperationen. Eine Arbeit *F. Guyon's* bannte die alte Furcht, dass wegen des dem Ursprunge der Arterie so nahen Abganges vieler Zweige secundäre Hämorrhagien häufig erfolgen müssten und eine spätere Arbeit von *Madelung* zeigt, dass von den 60 Patienten 13 starben; 7 Todesfälle standen mit der Ligatur in keiner Verbindung. Der Schnitt wird am inneren Rande des Kopfnickers gemacht, beginnt im Niveau des Unterkieferwinkels und endet im Niveau des oberen Randes des Schildknorpels. Nach Durchtrennung der Haut, des Platysma und der Fascia infrahyoidea sieht man im oberen Wundwinkel den hinteren Bauch des M. digastricus; die Vena facialis communis geht schief über die Arterie hinweg; der N. hypoglossus kreuzt die Arterie. Sieht man den letzteren sofort, so legt man die Ligatur dicht unter ihm an; erblickt man ihn nicht, so braucht man ihn nicht um jeden Preis zu suchen; denn man kann die Carotis ext. von der int. dadurch unterscheiden, dass die erstere nach vorne und medianwärts liegt und bald Aeste abgibt (Fig. 107). Die Indicationen waren: Blutungen, Prophylaxe bei Geschwulstoperationen, Tumoren, insbesondere Gefässgeschwülste, in einigen Fällen auch Neuralgie. Auf beiden Seiten wurde sie 7mal unterbunden. Nach der *Madelung*'schen Arbeit ist die Operation im gegebenen Falle der Ligatur der Carot. comm. vorzuziehen.

4. Die Carotis interna. Die Operationsmethode ist dieselbe, wie bei der vorigen. Indicirt ist die Ligatur bei Blutungen und bei Aneurysmen der Arterie innerhalb und ausserhalb des Schädels.

5. Die Thyreoidea superior. Sie wurde isolirt bei Struma unterbunden. Der Schnitt geht am inneren Rande des Kopfnickers vom Unterkieferwinkel an 5—6 Ctm. nach abwärts, bis man auf die grossen Gefässe kommt. Diese werden nach aussen gezogen und man findet die Arterie knapp über dem Rande des Omohoideus.

6. Die Lingualis. Ihre Ligatur wurde erst in den letzten vierzig Jahren in etwa einem halben Hundert von Fällen unternommen. *Béclard* verdankt man die Idee und seiner Schule ihre Realisirung. Von einigen Fällen abgesehen, bot die Operation nicht jene Schwierigkeiten, die man anfangs befürchtete, und so hat sich diese Unterbindung in die chirurgische Praxis so eingebürgert, dass es heute zum chirurgischen savoir faire gehört, der Exstirpation von weit zurückreichenden Geschwülsten der Zunge die Ligatur der Lingualis vorauszuschicken. In der That ist der Vortheil ein ganz bedeutender; man kann die Geschwulst ohne Tropfen Blutverlust abtragen und operirt im Trockenen wie am Cadaver. Reicht der Tumor in die andere Zungenhälfte hinüber, so wird die Ligatur beiderseits gemacht. Geradezu unbegreiflich scheint es mir, diese Ligatur dort zu unterlassen, wo nebst der Entfernung des Neugebildes aus der Zunge auch noch infiltrirte Lymphdrüsen aus der Submaxillargegend entfernt werden müssen. Da braucht man ja nur mit der Exstirpation der letzteren zu beginnen und kann nach derselben von der gesetzten Wunde aus die Arterie aufsuchen. Eine weitere Indication sind Blutungen aus Zungenkrebsen, wenn diese noch auf die Zunge allein beschränkt sind. Endlich bilden traumatische Blutungen noch eine vollkommen gerechtfertigte Indication. Gegen Zungenhypertrophie und als Mittel, Tumoren der Zunge in ihrem Wachsthum aufzuhalten, hat sich die Operation nicht bewährt.

Was die Methoden betrifft, so braucht man sich über ihre Zahl nicht zu beklagen. Man hat nämlich die Unterbindung fast an jedem möglichen Punkte des Verlaufes vorgeschlagen: *Dietrich* am Ursprung, *Roser* vor dem Eintritt hinter dem Hyoglossus, *Blandin* nach dem Eintritt hinter diesem Muskel, aber unterhalb des Digastricus, *Bell*, *Wiese* und *Hüter* hinter dem Hyoglossus, aber oberhalb des Digastricus. Bevor wir die Methode angeben, ist es gerathen, die topographischen Verhältnisse der Arterie in Erinnerung zu bringen (Fig. 109).

Vom vorderen Umfange der Carotis externa zwischen der A. thyreoidea sup. und der A. maxill. ext. entspringend, steigt die Arterie anfangs nach oben, vorne und innen gegen das hintere Ende des Zungenbeins, und begibt sich am hinteren Rande des Hyoglossus medianwärts, so dass sie denselben vom Constrictor pharyngis medius trennt. Der N. hypoglossus bildet seinen Bogen oberhalb der Arterie und liegt vor dem Hyoglossus bedeckt vom hinteren Bauche des Digastricus Man muss also die Arterie in dem Niveau zwischen dem Zungenbein und dem Hypoglossus finden, wenn man den M. hyoglossus senkrecht auf seine aufsteigende Faserung durchtrennt. Man kann sich hier ein Dreieck denken, welches vom Zungenbein, dem hinteren Bauche des Digastricus und dem hinteren Rande des Hyoglossus gebildet wird; in diesem Dreieck muss man auf die Lingualis vordringen. (Methode von *Blandin*.)

Die Operation wird in folgender Weise ausgeführt: Nachdem man sich der Lage des Zungenbeins vollkommen versichert hat, macht man gleich oberhalb desselben einen mit ihm parallelen Hautschnitt, der vom vorderen Rande des Kopfnickers

bis nahezu an die Medianlinie des Halses sich erstreckt. Hierauf trennt man die Fasern des Platysma durch und sollte eine kleine Arterie spritzen, so genügt ihre Torsion vollständig. Sofort entdeckt man den oberflächlich liegenden Theil der Glandula submaxillaris. Bei einem langen Hals ist es nicht nothwendig, die Drüse auch nur anzurühren; bei kurzem Halse muss man ihre Scheide spalten, die Drüse nach oben drängen und sie dort durch einen Gehilfen fixiren lassen. Darauf wird der hintere Bauch des Biventer und der gelblich durchschimmernde N. hypoglossus sichtbar (Fig. 109). Mit dem Finger zufühlend, erkennt man das grosse Horn des Zungenbeins und

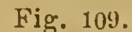
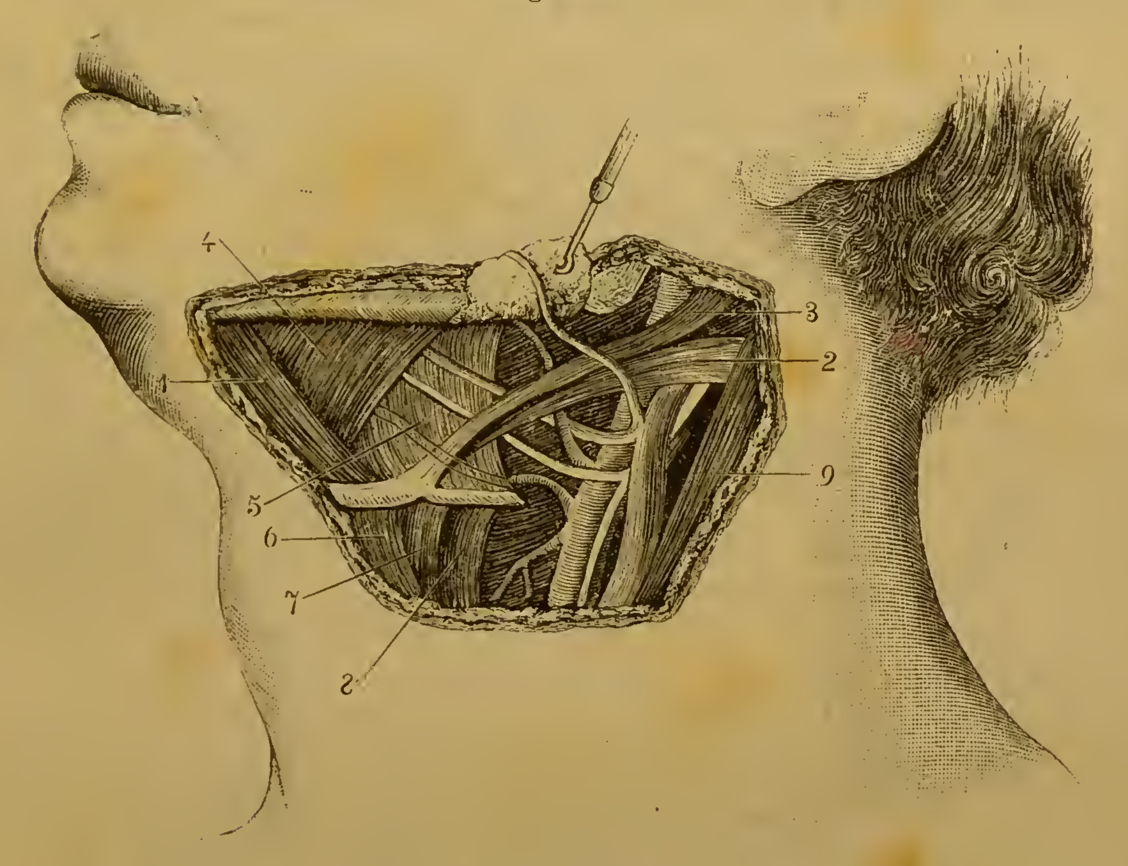


Fig. 109.



1 vorderer, 2 hinterer Bauch des Digastricus, 3 M. stylohyoideus, 4 M. mylohyoideus, 5 M. hyoglossus, 6 M. sternohyoideus, 7 M. omohyoideus, 8 M. thyreohyoideus, 9 M. sternocleidomastoideus.

hat das obenerwähnte Dreieck vor sich. Die Fläche desselben ist gebildet von den senkrecht aufsteigenden Fasern des M. hyoglossus, welche zwischen zwei Pincetten gefasst und vorsichtig in die Quere durchgetrennt werden, und zwar etwa 2 Mm. oberhalb des Zungenbeins. Sind die Muskelfasern durchgetrennt, so sieht man die Arterie unmittelbar und fühlt auch ihre Pulsation. Man umgeht dieselbe mit einer *Cooper*'schen oder *Deschamp*'schen Unterbindungsnadel und versichert sich, wenn die Arterie auf dem Faden liegt, nochmals genau von ihrer Pulsation; dann wird der Faden geknüpft. Die Beschwerden nach der Operation sind in der Regel sehr gering. Einige Tage dauern leichte Schlingbeschwerden an, was aus der Nähe der Pharynxschleimhaut begreiflich ist.

Hüter's Methode wird in folgender Weise ausgeführt. Der Kranke liegt, den Kopf nach hinten übergestreckt und das Kinn vom Operateur abgewendet. Der Hautschnitt verlauft am oberen Rande des grossen Zungenbeinhorns, von der Insertion desselben an den Zungenbeinkörper an 3—4 Ctm. weit nach lateralwärts. Nach Durchtrennung des Platysma legt sich der Rand der Gland. submax. in die Wunde; am äusseren Rande derselben geht die Vena facial. ant., welche abgezogen wird. Man zieht den unteren Rand der Drüse vor und lässt ihn mit einem Häkchen nach oben halten. Nach Durchtrennung einiger Bindegewebsschichten erblickt man den N. hypoglossus. Dieser, dann der hintere Bauch des Digastricus und der freie Rand des M. mylohyoideus bilden ein Dreieck, dessen Fläche von den Fasern des Hyoglossus gebildet wird; dieses Dreieck ist von dem bei der *Blandin*'schen Operation erwähnten durch den Digastricus geschieden, liegt also oberhalb desselben. Nachdem man den N. hypoglossus mit der V. ling. nach oben gezogen, durchschneidet man quer die Fasern des M. hyoglossus und gelangt auf die Arterie. Ich bin von der Superiorität dieser Methode über die *Blandin*'sche nicht ganz überzeugt.

Ich muss Sie auf eine Methode aufmerksam machen, welche *Linhart* angab, und welche sowohl zur Unterbindung der Carot. externa, als auch zu jener der Lingualis, der Thyreoidea sup., und der Maxill. ext. vollkommen geeignet ist. Der Kranke liegt mit rückwärts geneigtem Kopfe, das Kinn in der Mittellinie. Man führt einen Schnitt vom Winkel des Unterkiefers bis zum hinteren Rande des Schildknorpels und durchtrennt damit blos die Haut, dann das Platysma. Hierauf spaltet man die Fascie auf der Hohlsonde, nachdem man sie zwischen zwei Pincetten erhoben und an einer kleinen Stelle angeschnitten hat. Jetzt wird die Vena facial. communis erblickt; will man die Carotis höher oben blosslegen, so wird die Vene nach innen unten, sonst aber nach oben aussen geschoben. Mit Hohlsonde und Pincette, oder zwischen zwei Pincetten wird das Bindegewebe zerrissen, bis man den hinteren Bauch des Digastricus erblickt. Indem man durch Betasten die pulsirende Carotis fühlt, geht man unter stumpfer Präparation auf sie nach abwärts los. Will man einen der drei Aeste unterbinden, so lässt man die Glandula subm. heben und spannt die Carot. ext. an, wobei die drei Arterien Vorsprünge bilden; man braucht nur das Bindegewebe herum zu zerreissen und kann jede beliebige eine Strecke weit blosslegen.

Der Vollständigkeit halber führen wir noch die Methoden der Ligatur der anderen Aeste der Carotis an. Die Anlässe dazu sind sehr selten.

7. Die Maxillaris externa legt man an der bekannten Stelle am vorderen Rande des Masseters durch einen mit der Richtung des Masseters parallelen Schnitt bloss. Man kann sie auch tiefer am Halse unterbinden, indem man nach *Velpeau* die Carotis ext. blosslegt und die Arterie an ihrem Ursprung unterbindet.

8. Die Temporalis superficialis unterbindet man an der Wurzel des Jochbogens, wo man sie vor dem Ohre pulsiren fühlt. Schnitt 3 Ctm. lang, in senkrechter Richtung. Die

Fascia parotideo-masseterica ist vorsichtig zu trennen, weil ihre Fasern sehr fest, die Wandung der Arterie dünn ist.

9. Die Occipitalis wird nach *Dietrich* in folgender Weise unterbunden. Der Schnitt geht am hinteren Rande des Kopfnickers, ist 4 Ctm. lang und beginnt etwas über 1 Ctm. oberhalb der Spitze des Warzenfortsatzes. Nach Durchtrennung der Nackenfascie wird der sehnige Theil des Kopfnickeransatzes vom Splenius abgelöst und nach vorne gezogen. Dann fühlt man die Arterie pulsiren. Man trennt in der Richtung des Hautschnittes die die Arterie bedeckenden Fasern des Splenius und isolirt das Gefäss unter vorsichtigem Präpariren, da neben der Arterie eine ziemlich starke Vene liegt.

10. Die Auricularis posterior, von *Syme* und *Dieffenbach* mehrmals unterbunden, ist ziemlich oberflächlich gelegen. Man macht am inneren Rande des Kopfnickers einen Schnitt, der 1 Ctm. unterhalb des Ohrläppchens beginnt und etwa 3 Ctm. nach aufwärts geht. Unter der Haut findet man fibröses Gewebe von der Fascia parotideo-masseterica und der Scheide des Kopfnickers gebildet. Nach Durchtrennung desselben sieht man im unteren Wundwinkel einen Theil der Parotis, im oberen erkennt man den unteren Rand des M. retrahens auriculae, zwischen beiden liegt die Arterie. —

Eine sehr wichtige und der anatomischen Verhältnisse wegen auch schwierige Unterbindung ist jene der Subclavia. Die Anatomen verstehen unter dem Namen Subclavia blos das Stück der Arterie von ihrem Ursprung bis zum Austritt aus dem Schlitze der Scaleni; dieses Stück ist schon einige Mal unterbunden worden, aber jedesmal mit letalem Ausgange. In der Chirurgie nennt man Subclavia die Arterie bis zu ihrem Eintritt in die Achselhöhle und unterscheidet die Ligatur oberhalb und unterhalb des Schlüsselbeins. Nur die erstere wird als eine Operation am Halse hier besprochen.

11. Die Subclavia oberhalb des Schlüsselbeins hat folgende topographische Verhältnisse.

Sie tritt durch den grossen Muskelschlitz zwischen dem Scalen. anticus und medius mit dem Plexus cervicalis so aus, dass der letztere mit seiner Hauptmasse mehr nach rückwärts liegt; der erste Brustnerv, der an dem Plexus bekanntlich theilnimmt, deckt fast die Arterie und kann statt derselben gefasst werden. Die Arterie liegt der ersten Rippe auf und man kann ihre Lage mit dem Tastsinn genau erkennen, wenn man sich an das Tuberculum Lisfranci hält; dieses Höckerchen dient dem Scalenus ant. als Ansatz und ist insbesondere dann werthvoll, wenn das Operationsplanum, wie es bei Verletzungen der Fall zu sein pflegt, mit Blut infiltrirt ist. Die Vene geht nicht mit der Arterie, sondern liegt vor dem Scalenus, also viel oberflächlicher als die Arterie, und könnte bei mageren Leuten schon bei dem ersten Schnitte eröffnet werden. (Fig. 96.)

Der N. phrenicus geht über die vordere Fläche des Scalenus schief nach unten und innen und erfordert die grösste Schonung. Ausserhalb der Scaleni gibt die Subclavia keine Aeste mehr ab und findet daher ihre Unterbindung an dieser Stelle günstige Bedingungen. Da die Oberschlüsselbeingrube von der Fascie des Omohyoideus zugedeckt wird, so muss diese derbe Membran eröffnet und gespalten werden, wenn man der Subclavia beikommen will.

Die Operation wird in folgender Weise ausgeführt. Der Kranke sitzt entweder mit der gesunden Schulter gegen die Lehne des Stuhles oder er liegt in halbsitzender Stellung in einem niedrigen Bette. Die Schulter der kranken Seite wird herabgezogen und zugleich nach vorne gedrängt, um die Clavicula von der Arterie zu entfernen. Der Operateur orientirt sich zunächst über die Lage der Vena jugul. ext., indem er centralwärts comprimirend dieselbe zur Anschwellung zu bringen sucht. Da diese Vene sich am hinteren Rande der Clavicularportion des Kopfnickers zur V. subclavia begibt, so kann sie in den meisten Fällen geschont werden. Der Schnitt beginnt nämlich am hinteren Rande des Kopfnickers, ja er kann sich in der Haut und im Platysma auch 1 Ctm. auf die Clavicularportion des Muskels hinüber erstrecken, und so kann die unter dem Platysma liegende Vene in den inneren Winkel der Wunde gezogen werden. Von dem soeben angegebenen Anfangspunkte lauft der Schnitt dem Schlüsselbein parallel bis an den vorderen Rand des Cucullaris, oder bis an die hintere Convexität des Schlüsselbeins. Die Entfernung des Schnittes von dem oberen Rande des Schlüsselbeins soll etwa $1^1/_2$ Centimeter betragen. Die oberflächlich gelegenen Nervenzweige, die Nervi supraclaviculares, die das Schlüsselbein kreuzen, werden nicht geschont. Man kommt nun auf eine Lage Fett mit Lymphdrüsen. welche man entfernen kann. Hierauf sieht man die Fascie des Omohoideus, eine gespannte Membran, welche sich am Schlüsselbein inserirt und daher daran erkennbar ist, dass sie das Vordringen des Fingers hinter das Schlüsselbein hindert.

In der Regel sieht man im hinteren Wundwinkel den Omohyoideus und dieser gibt einen noch besseren Aufschluss; spannt man ihn nämlich an, so spannt sich auch die Fascie. *Pirogoff* räth an, den Omohyoideus immer aufzusuchen, bevor man in die Tiefe dringt, was nur zu empfehlen ist. Nachdem man die Fascie vorsichtig gespalten, kommt man abermals auf Fett und Lymphdrüsen, welche, wenn sie stören, entfernt werden können. Nun geht man mit dem Finger in die Tiefe, um die Pulsation der Arterie zu fühlen. Der Finger muss mit seiner Pulpa gegen die Wirbelsäule des Kranken schauen, damit man das Tuberculum Lisfranci nicht mit einem Höckerchen an der Clavicula verwechselt. Fühlt man die Arterie, so dringt man unter stumpfer und sehr vorsichtiger Präparation auf sie ein und legt ihre beiden Ränder bloss. Man sehe immer gut nach, d. h. lasse Licht in die Tiefe der Wunde einfallen, um ja nicht statt der Arterie einen sich vordrängenden Strang des Plexus zu präpariren oder zu fassen. Diese Verwechslung kommt bei den Operationscursen sehr häufig vor. Man erkennt die Arterie am Cadaver daran, dass sie ein plattes, bandartiges Gebilde ist, dessen Ränder gesehen und gefühlt werden, während der Nervenstrang rund und rebschnur-

artig hart ist; ferner liegt die Arterie der ersten Rippe unmittelbar an, so dass man durch sie hindurch die Rippe fühlt; endlich liegt sie neben dem wurstförmig sich anfühlenden Scalenus und unmittelbar neben dem *Lisfranc*'schen Höckerchen. In vivo fällt die Arterie durch ihre deutlich sichtbare und fühlbare Pulsation, sowie durch ihren röthlichen Farbenstich auf. Ist man darüber klar, dass die Arterie blossgelegt ist, so umgeht man sie von der Scalenusseite mit einer Aneurysmanadel und macht die Ligatur nach den allgemeinen Vorschriften. Zwei Punkte von grösster Wichtigkeit will ich eigens hervorheben. Bei den Operationscursen wird häufig bemerkt, dass die Anfänger bei der Präparation Nervenstämme mit der Pincette fassen, um sie zu entfernen; das soll auch am Cadaver nicht geschehen, da man die Operation so wie in vivo zu machen hat, und diese böse Angewöhnung auch bei der Operation am Lebenden vorkommen könnte, was ja Lähmung des Nerven zur Folge hätte. Noch wichtiger ist die Vorsicht, dass man bei der Blosslegung der Subclavia und beim Herumführen der Aneurysmanadel die Pleura nicht verletze. Ein relativ bedeutender Theil der Operirten ist an Vereiterungen des Zellgewebes mit consecutiver Pleuritis gestorben. Dass die A. cervicalis transversa (transversalis colli) den Plexus kreuzend, im Operationsplanum in Sicht kommen kann und nicht verletzt werden soll, braucht nur erinnert zu werden, sie läuft parallel dem Schlüsselbein, etwa 4—5 Mm. oberhalb desselben und hebt sich von der weissen Masse der Nervenstränge deutlich ab. Manchmal kommt die Anomalie vor, dass die A. subcl. vor dem Scalenus, die Vene hinter ihm verläuft, oder dass die Arterie durch einen Schlitz im Scalenus selbst durchgeht; man kann in einem solchen Falle nicht in Verlegenheit kommen, wenn man die Pulsation der Arterie unter allen Umständen zu constatiren sucht.

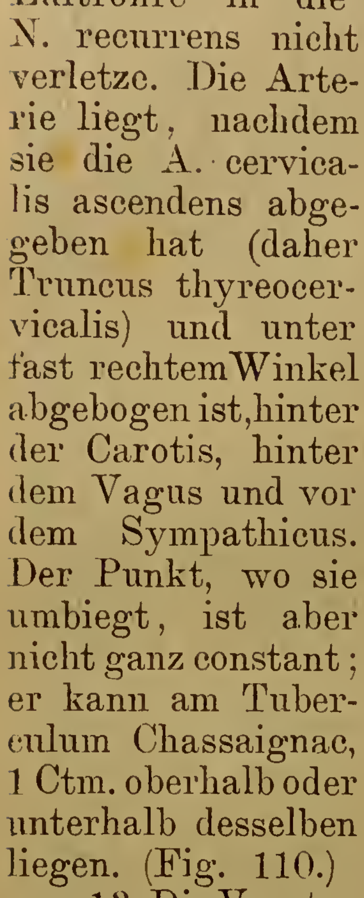
Die Resultate dieser Ligatur sind nicht glänzend; fast die Hälfte der Operirten ist gestorben. Ich glaube jedoch bestimmt, dass die antiseptische Wundbehandlung und die Unterbindung mit Catgut die Erfolge besser machen werden; das erstere wird gegen die progredienten Eiterungen, das letztere gegen Nachblutungen wirksam schützen. Der Collateralkreislauf nach der Unterbindung wird hauptsächlich durch die Anastomosen der A. transversa scapulae und A. cervicalis superficialis mit der A. circumflexa scapulae und durch die Anastomosen der Rami perforantes der Intercostalarterien mit den Aa. thoracicis und der A. dorsalis scapulae vermittelt.

12. Die Thyreoidea inferior wurde bisher in einigen wenigen Fällen unterbunden. Bei Struma nützt die Ligatur nichts; bei zufälligen Verletzungen und bei Tumoren-Exstirpationen wurde sie mit Erfolg ausgeführt. Die Operation ist sehr schwierig. Man dringt im unteren Theile des Halses auf

die Carotis communis ein, als ob man diese unterbinden wollte, durchschneidet den Omohyoideus, geht zwischen Carotis und Luftröhre in die Tiefe und achtet darauf, dass man den



Fig. 110.



N. recurrens nicht verletze. Die Arterie liegt, nachdem sie die A. cervicalis ascendens abgegeben hat (daher Truncus thyreocervicalis) und unter fast rechtem Winkel abgebogen ist, hinter der Carotis, hinter dem Vagus und vor dem Sympathicus. Der Punkt, wo sie umbiegt, ist aber nicht ganz constant; er kann am Tuberculum Chassaignac, 1 Ctm. oberhalb oder unterhalb desselben liegen. (Fig. 110.)

13. Die **Vertebralis**. Ihre Unterbindung ist ebenfalls sehr schwierig und wurde bisnun in 3 Fällen ausgeführt. Die Operation ist schwierig. Der Hautschnitt verläuft am hintern Rande des Kopfnickers, von der Stelle an, wo die V. jugul. ext. ihn kreuzt bis zum Schlüsselbein, ist also etwa 5 Ctm. lang. Die genannte Vene kann nöthigenfalls zwischen zwei Ligaturen durchgeschnitten werden. Der Kopfnicker wird sammt der Carot. comm. und der Vena jugul. int. nach innen gezogen und das Carotidenhöckerchen mit dem Finger aufgesucht. Bei dieser Manipulation empfiehlt es sich, den früher rückwärts gestreckten Kopf zu beugen. Die Arterie liegt etwa einen Finger breit unterhalb und medianwärts vom Höckerchen, zwischen den Insertionen der Scalen. ant. und der Longus colli. Die Vene liegt nach aussen von der Arterie, und wird vor Anlegung der Ligatur nach aussen gezogen. Man kann aber auch an der Innenseite des Kopfnickers in die Tiefe gehen und so that es auch *Maisonneuve*, der in einem Act die A. vertebr. und die A. thyreoidea wegen Schussverletzung unterband. (Fig. 110.)

Einunddreissigste Vorlesung.

Stenose der Luftwege. — Diagnose. — Praktisches über die häufigeren Formen derselben.

Die Lichtung der Luftwege kann bis zu einem gewissen Grade vermindert werden, ohne dass das Leben unmittelbar bedroht wird. Ganz geringe Beeinträchtigungen des Querschnittes des Luftrohres können sogar im Leben unerkannt bleiben; bei einem etwas höheren Grade treten, wenn die Störung chronisch wird, gewisse Folgen in der Lunge und im Circulationsapparate auf, wie wir das bei der Besprechung der Strumen erwähnten; bei einer bestimmten Grenze treten aber rasch Folgen ein, die das Leben bedrohen und, wenn keine Hilfe geschafft wird, auch vernichten, indem der Organismus nicht jene Menge sauerstoffhältiger Luft zugeführt bekommt, welche zu seinem Bestande nothwendig ist. Es tritt dann ein Symptomencomplex auf, welchen der Kliniker als stenotischen Anfall oder hochgradige **Stenose der Luftwege** bezeichnet, je nachdem der Zustand wechselnd oder andauernd sich zeigt. Wir haben gelegentlich schon mehrere von den mannigfaltigen Ursachen genannt, welche dazu führen können.

Der Uebersichtlichkeit wegen wollen wir sämmtliche in einem Schema vorführen. Man kann sie in folgende Hauptgruppen einordnen:

1. Stenose, bedingt durch Verletzungen; hieher gehören insbesondere die Frakturen des Larynx und der Trachea und die damit verbundenen, schon früher erwähnten Störungen.

2. Stenose durch Verletzung der Lichtung von fremden Körpern, die in die Luftwege hineingerathen. Hieher gehören:

a) Fremde Körper im engeren Sinne: Bohnen, Knochen, Kerne, Geldstücke, Steinchen, Nadeln u. s. w.

b) Flüssigkeiten, die aus dem Organismus selbst hineingerathen, so Blut bei Operationen, Speisebrei beim Erbrechen in der Narcose u. s. w.

c) Geschwülste, die ihren Ursprung anderwärts haben, z. B. Oesophaguspolypen, die hinaufgewürgt werden und in den Larynx hineingelangen können.

3. Stenose durch primäre pathologische Processe der Wandungen der Luftwege selbst. Es fallen in diese Gruppe sehr zahlreiche Vorgänge, theils acuten, theils chronischen Charakters; in anderer Beziehung theils Flächenprocesse, theils circumscripte Veränderungen. Man kann sie so gruppiren:

a) Entzündungen, insbesondere die Perichondritis laryngea, sehr häufig syphilitischer Natur; dann der Croup und die Diphtheritis; ferner Entzündungen, die in der unmittelbaren Nähe der Rima glottidis sitzen und ein Oedem der Umgebung bewirken.
b) Geschwürsprocesse; hieher gehören die typhösen, tuberculösen und syphilitischen Kehlkopfgeschwüre.
c) Nekrosen der Knorpel des Larynx oder der Trachea.
d) Neubildungen verschiedener Art, die von der Schleimhaut oder dem submukösen Gewebe ausgehen, also insbesondere papilläre Wucherungen, Polypen, Epitheliome, Carcinome.

4. Stenosen durch Druck von Geschwülsten auf das Luftrohr, Compressions-Stenosen. In dieser Weise wirken:
a) Geschwülste der Schilddrüse, wie früher erwähnt wurde.
b) Geschwülste der Thymus, ausserordentlich selten.
c) Epitheliome und Carcinome des Oesophagus
d) Tumoren der tieferen Lymphdrüsen.
e) Geschwülste der Wirbelsäule, des Sternums, der Clavicula.
f) Aneurysmen.
g) Abscesse in der Umgebung, insbesondere die retrovisceralen Abscesse.
h) Blutergüsse, sehr selten.
i) Endlich können fremde Körper von aussen auf die Luftröhre drücken; so voluminöse Körper, die geschluckt werden, oder Projectile, die in die Nähe der Luftröhre gelangen.

Nach dem Gesagten ergibt sich also eine grosse Mannigfaltigkeit der klinischen Bilder, unter denen die Stenose auftritt. Ein vollkommen gesundes Kind kann plötzlich in die grösste Erstickungsgefahr gerathen; es hat mit Steinchen gespielt, nahm eines in den Mund und eine tiefe Inspiration, etwa vor einem Hustenanfall, aspirirte das Steinchen in die Luftwege; hier tritt die Lebensgefahr unvermuthet, blitzesschnell ein. Ein Erwachsener, der an syphilitischer Perichondritis laryngea leidet, liegt im Spital; man untersucht seinen Kehlkopf täglich und verfolgt das Fortschreiten des Processes; hier sieht man die Gefahr voraus, lässt den Kranken überwachen und bereitet Alles vor, um im nöthigen Augenblicke die Tracheotomie zu machen. So verhält es sich auch mit einem Phthisiker, mit einem Typhuskranken, mit einem an einem Tumor Leidenden. Ein dritter Fall: Es herrscht eine Croup-Epidemie in einer grösseren Stadt; da hat ein renommirter Operateur oft Tag und Nacht keine Ruhe und es kommen Tage vor, wo er eine grosse Zahl von Tracheotomien rasch hintereinander machen muss, bei dem einen Kinde noch frühzeitig, bei dem anderen schon im Stadium der Asphyxie. In einem noch anderen Falle besteht sogar gar keine Dyspnoë und man macht die Tracheotomie prophylaktisch; so bei den Kehlkopffracturen. Im Allgemeinen kann man sagen, dass man auch in jenen Fällen, wo das Eintreten der Lebensgefahr frühzeitig vorausgesehen wird, häufig durch das plötzliche Auftreten eines stenotischen Anfalls überrascht wird, selbst dort, wo man den Kranken beständig unter den Augen hat. Bei einer längeren Spitalpraxis erfährt man das fast in der Mehrzahl der Fälle

Der stenotische Anfall selbst hat so charakteristische Symptome, dass er nicht verkannt werden kann. Die langgedehnte, unter einem weithin hörbaren Stridor erfolgende Inspiration, die Angst des Kranken, sein Ringen, um der Erstickung zu entgehen, das Arbeiten der auxiliären Inspirationsmuskeln, das Fliegen der Nasenflügel, das tiefe Einsinken des Jugulums, die tiefe, eine faustgrosse Grube unter dem Sternum erzeugende Einziehung der vorderen Zwerchfellinsertion, die Blässe der Gesichtshaut, die cyanotische Färbung der Lippen lassen auch den Laien sofort erkennen, dass der Kranke in Gefahr ist, zu ersticken. Keine andere Art von Dyspnoë hat diesen

Gesammtcomplex von Symptomen. Die diagnostischen Schwierigkeiten betreffen nur die Ursache und den Sitz der Stenose und auch da nur in jenen Fällen, über welche uns nichts bekannt ist, die uns plötzlich hereingebracht werden.

In manchen Fällen ist der Zustand des Kranken schon so bedenklich, dass man, ohne zu untersuchen, die Tracheotomie macht und erst hinterher herausfindet, welches der Grund und der Sitz der Stenose war. Wenn der Kranke vollkommen blass, mit blauen Lippen, verglasenden Augen daliegt, und nur noch einige schnappenden Athmungen macht, so handelt es sich ja um Secunden; da gibt es auch keinen Moment zu verlieren. Man macht dann die Bronchotomie förmlich nur mit einem Schnitt, da es sich darum handelt, die allergrösste Gefahr zu beseitigen, und diese liegt darin, dass das Respirationscentrum bald so erschöpft sein kann, dass dessen Lähmung erfolgt. Wenn dabei auch eine Blutung unterlauft, die kann noch immer gestillt werden. Hinterher stellt es sich freilich mitunter heraus, dass man die Tracheotomie vielleicht hätte umgehen können. Ich weiss einen Fall, wo ein fremder Körper im Pharynx lag, der leicht hätte herausgenommen werden können. Vielleicht! Vielleicht auch schwer! Und im letzteren Falle hätte der Kranke unter den Manipulationen sterben können. In anderen Fällen macht man die Tracheotomie umsonst, der Kranke stirbt doch. So ist es mir ergangen, als ich die erste meiner Tracheotomien bei einem Patienten auf der *Skoda*'schen Klinik machen musste. Der Kranke hörte während der Operation zu athmen auf; ich arbeitete ruhig weiter, führte die Canüle ein, machte künstliche Respiration und brachte den Kranken wieder in's Leben zurück, und doch starb er nach zwei Stunden, indem die Blutvergiftung mit Kohlensäure schon irreparable Störungen gemacht zu haben schien; denn die Section klärte auf, dass Glottisödem vorhanden, aber die Tracheotomie vollkommen gelungen war. Ein anderes Mal war die Tracheotomie vielleicht gar nicht indicirt. So habe ich bei *Dumreicher* eine Tracheotomie gemacht, wegen ausgesprochenster Stenosenerscheinungen; die aber, wie die Section der jungen Person gelehrt hat, durch hochgradigen Hydrocephalus bedingt sein mussten, da keine andere Störung aufzufinden war. Auch hier in Innsbruck beobachteten wir bei einer Irrsinnigen heftige aber vorübergehende Anfälle von Stenose, die wohl nur von dem Gehirnleiden abhängig waren. Wenn man sich Alles genau überlegt, so wird man einen Chirurgen nie mit Recht tadeln können, wenn er die Tracheotomie sofort macht, sobald das Individuum schon so vergiftet ist, dass ein tiefer Sopor und seltenere schnappende Athembewegungen vor sich gehen. Ich kann auch nichts gar so Widersinniges darin sehen, wenn man bei anderen Erstickungsfällen, so bei Chloroformasphyxie, bei Ertrunkenen, bei Erhängten u. dgl. die Tracheotomie macht.

Um den Grund und den Sitz der Stenose zu ermitteln, verfährt man folgenderweise. Die äussere Inspection des Halses orientirt zunächst, ob ein grösserer Tumor, oder ein diffuser entzündlicher Process in der Nähe der Luftwege vorhanden ist. Ist das nicht der Fall, so nimmt man die Inspection der Rachenhöhle vor. Ein Retropharyngeal-Abscess ist auf den ersten Blick erkennbar. Das Glottisödem sieht man aber nur manchmal. Es erscheint dann bei stark vorgezogener Zunge zu beiden Seiten des Aditus ad laryngem im Momente der Exspiration ein Wulst, der bei der Inspiration klappenartig über die Glottis sich neigt und bei der nächsten Exspiration durch den Luftstrom wieder seitwärts bewegt wird: es sind das die aryepiglottischen Falten, die durch ein submuköses Oedem blasenartig geschwellt sind. Gleichzeitig ist auch der Kehldeckel von einem submukösen Oedem stark geschwellt und es lässt sich seine blasenartige

Auftreibung auch erblicken. Manchmal ist das Oedem nur einseitig; die Beweglichkeit des geschwellten Theils in seinem oberen Antheile und die ödematöse Durchscheinbarkeit lässt ihn schon dem Gesichtssinne erkennen zum Unterschiede von Neubildungen, die an der einen Seite des Aditus ad laryngem entstehen. Wo das Oedem nicht gesehen werden kann, wird es mit dem Finger erkannt. Es ist Jedermann zu empfehlen, dass er sich in dem Touchiren des Kehlkopfeingangs vertraut mache. Man beginnt dieses Studium am besten an Leichen, indem man mit dem Zeige- und Mittelfinger bis auf den Zungengrund fährt, und mit dem einen links, mit dem anderen rechts tastet. Dann übt man sich an Lebenden, nöthigenfalls an sich selbst. Wenn man das Gefühl, welches die Theile bei ihrer normalen Beschaffenheit geben, gut kennt, so wird man die ödematöse Wulstung derselben bei Glottisödem leicht auf einen Griff hin erkennen. Manchmal hat man Zeit das Bild auch mit dem Kehlkopfspiegel zu sehen.

Das Glottisödem ist eine der häufigsten Ursachen der Stenose, eventuell der Erstickung. Wo es durch Geschwüre im Kehlkopf verursacht wird, liegen solche Merkmale vor, dass man der Sache leicht auf den Grund kommt. Bei Typhuskranken kann gar kein Zweifel entstehen; denn die kleinen Abscesschen, die unter der Mucosa oder unter dem Perichondrium vorkommen und nach dem Durchbruche zu Geschwüren werden, kommen ja noch während des schweren Darniederliegens in der zweiten oder dritten Woche, seltener in einer Periode scheinbarer Reconvalescenz vor und man weiss mithin sofort, was das eingetretene Glottisödem bedeutet. Bei tuberculösen Geschwüren, die nur bei Phthisikern vorkommen, zeigt der Habitus und die Untersuchung der Lunge sofort, um was es sich handle. Bei syphilitischen Geschwüren findet man Zeichen des Allgemeinleidens, insbesondere wird man bei genauer Racheninspection dort Geschwüre und Narben finden, die Schwellung der Lymphdrüsen oder andere Symptome der Syphilis constatiren können. Nebstdem ist zu bemerken, dass sowohl bei tuberculösen, wie auch syphilitischen Geschwüren längere Zeit vorher Heiserkeit oder Aphonie und oft auch zeitweise auftretende Athembeschwerden vorhanden waren, so dass die Anamnese wichtige Anhaltspunkte ergibt. Schwierig zu deuten sind jene Glottisödeme, die ohne vorausgegangene Beschwerden sich in acutester Weise entwickeln. Denken wir uns den Fall, dass eine kleine Gräte oder ein anderer fremder Körper die Schleimhaut um den Kehlkopfeingang perforirt hat, aber doch nachher geschluckt wurde; es kann dann zur Bildung eines submukösen, keine hochgradigen Beschwerden verursachenden Abscesses kommen, der bei dem gesundesten Menschen plötzlich zu einem Glottisödem führen kann. In ebenso acuter Weise kann sich ein Glottisödem bei Menschen entwickeln, die an

M. Brightii leiden. Es genügt dann nur eine kleine Verkühlung, eine stärkere Anstrengung beim Sprechen oder Schreien dazu, um eine rapide Entwickelung von Glottisödem herbeizuführen. Der Process ist in solchen Fällen ganz analog den localen Oedemen, die bei dieser Disposition an anderen Körperstellen auftreten; wie ja schon beobachtet wurde, dass bei M. Brightii anhaltendes Weinen zu einem kolossalen Oedem der Lider geführt hat.

Findet man weder einen Pharyngealtumor, noch Oedema glottidis, noch eine Neubildung am Kehlkopfeingang, so empfiehlt es sich zunächst seine Untersuchung dahin zu richten, ob die Stenose im Larynx oder in der Trachea ihren Sitz habe. Für den Sitz im Larynx spricht vor Allem eine wesentliche Alteration der Stimme. Im Allgemeinen ist die Stimmveränderung bei Trachealstenosen inconstant und wo sie vorhanden ist, tritt sie erst in späterer Zeit hinzu, meist durch collaterale Hyperämien, Katarrhe der Larynxschleimhaut; während bei den Larynxprocessen die Alteration der Stimme im Allgemeinen vom Beginne an vorhanden ist und ein dominirendes Symptom vorstellt. Weiterhin gibt die Auscultation in manchen Fällen Aufschluss, indem bei Trachealstenose ein pfeifendes Geräusch bei der Expsiration an einer bestimmten Stelle der Trachea sehr deutlich vorhanden ist. Zudem sind die Trachealstenosen meist nur Compressionsstenosen; wir gehen aber von der Voraussetzung aus, dass kein Halstumor vorliegt. Wo dieser also nicht vorhanden ist, könnte die Compression wohl nur von einem retrosternalen Tumor (Neubildung, Aneurysma) herrühren und es muss also dieser Möglichkeit bei der Untersuchung Rechnung getragen werden. Die anderen Formen der Stenose (Bildungsfehler, Narbenstränge von Syphilis) sind ausserordentlich selten und es ist bei ihnen die Stimme nicht alterirt, wenn nicht gleichzeitig eine Larynxerkrankung vorhanden ist. (Die Anamnese wird überdies in dem einen Falle lehren, dass die Stenose seit jeher, in dem anderen Falle, dass sie nach einer syphilitischen Affection sich einstellte und ganz allmälig sich entwickelte.) Wenn man unter Festhaltung dieser Anhaltspunkte mit Wahrscheinlichkeit wird schliessen können, dass in einem gegebenen Falle die Stenose im Larynx ihren Sitz hat, so handelt es sich noch darum, zu bestimmen, welcher Natur die Stenose ist. Es kann sich um einen entzündlichen Process, um Narben, um eine Neubildung handeln. Der entzündliche Process (ein perichondritischer Abscess im Inneren) hat sich acut entwickelt und man wird durch Druck auf den Kehlkopf Schmerzen erzeugen, oder es war beim Beginne der ersten Beschwerden, die häufig als Heiserkeit, manchmal als Schlingbeschwerden auftreten, Fieber vorhanden, oder es ging eine Erkrankung voraus, der Perichondritis folgen kann (Variola, Puerperium, Typhus, Erysipel, Lues, Infiltration der Lungenspitzen). Nar-

bige Verengerungen des Larynx entwickeln sich nach früher vorausgegangenen entzündlichen oder Geschwürsprocessen, insbesondere bei Lues. Neubildungen endlich entwickeln sich im Allgemeinen schmerzlos, langsam, erzeugen Heiserkeit, später Athembeschwerden, mitunter Schlingbeschwerden und zeigt der Symptomencomplex eine gewisse continuirlich ansteigende Entwickelung. Doch sind diese Zeichen ersichtlicherweise zu wenig pathognostisch; es sind nur beiläufige Anhaltspunkte, nach denen man eine vorläufige Wahrscheinlichkeits-Diagnose stellen kann. Die laryngoskopische Untersuchung klärt dann in den meisten Fällen auf.

Besteht aber am Halse eine äusserlich erkennbare Geschwulst, so ist der Untersuchungsgang fast vorgezeichnet. Geschwülste entzündlicher Art, mögen ihre äusseren Zeichen noch so gering sein — leichte Vorwölbung einer bestimmten Halsstelle, Schmerzhaftigkeit dieser Gegend, schwache Röthung oder ödematöse Beschaffenheit der Haut — erzeugen die Stenose meist durch Glottisödem und es wird der Arzt daher nach Constatirung einer solchen Geschwulst sofort die Gegend der Glottis untersuchen. Findet er das Oedem, so ist der Zusammenhang in dem Grade klargestellt, dass man rationeller Weise zunächst jene entzündliche Geschwulst durch schichtenweise Präparation blosslegen und eröffnen wird, worauf das Oedem sehr rasch verschwinden kann. Ist die entzündliche Geschwulst gerade vor dem Larynx, so wird man an eine Perichondritis denkend, nach Eröffnung derselben nicht vergessen, dass gleichzeitig eine Perichondritis interna bestehen kann und wird nicht zögern, die Tracheotomie auszuführen, sobald die Dyspnoë nicht in kürzester Zeit erheblich abgenommen hat. Selten sind Compressionsstenosen der Trachea durch tiefer unten am Halse sitzende Eiterungsherde bedingt, wovon wir schon früher gesprochen haben. Ist die Geschwulst nicht entzündlicher Natur, sondern ein Neoplasma, so handelt es sich darum, nachzusehen, ob die Stenosenerscheinungen wirklich von einer Compression der Luftwege durch den vorhandenen Tumor bedingt oder davon unabhängig sind. Ein Zusammenhang wird erwiesen, wenn man durch Palpation die der Ausbreitung und dem Sitze des Tumors entsprechende Verdrängung, Knickung, eventuell Gestaltsveränderung der Luftröhre palpiren, das pfeifende Exspirationsgeräusch an einer Stelle auscultatorisch nachweisen und eine Kehlkopfkrankheit, die zur Stenose führt. ausschliessen kann. Wenn wir uns noch dasjenige, was über die Halstumoren gesagt wurde, in's Gedächtniss rufen, so gewinnen wir weitere Orientirungspunkte. Wir haben dort gesagt, dass tiefliegende Strumen sehr häufig neben der Dyspnoë auch Dysphagie erzeugen; dass die Carcinome der Schilddrüse frühzeitig zu Stenosen der Trachea, des Oesophagus führen, während das bei den Sarkomen nicht der Fall ist; wir haben dort

erwähnt, dass Tumoren der bronchialen Lymphdrüsen, dass Aneurysmen, dass substernale Kröpfe durch Druck auf die tiefsten Theile der Trachea Stenosen erzeugen können, — Momente, die bei der Untersuchung von Bedeutung sein können.

Aus Allem ergibt sich, dass in jenen Fällen, wo eine Untersuchung noch möglich ist, die Diagnose der Ursache und des Sitzes der Stenose meistens gemacht werden kann. Es verhält sich hier mit dem diagnostischen Raisonnement ebenso, wie es bei den Halstumoren bemerkt wurde: die Differenzialdiagnose braucht in der Mehrzahl der Fälle nicht nach allen Punkten hin, sondern nur unter den Möglichkeiten einer bestimmten Gruppe gestellt zu werden. Und solche Gruppen ergeben sich dem Praktiker sofort aus den äusseren Umständen, aus der Individualität des Kranken, aus dem Anblick der äusseren Halstheile, aus den anamnestischen Daten u. s. w.

Wir wollen noch auf einzelne Formen der Stenose der Luftwege etwas näher eingehen.

Die **fremden Körper** können in der Rima glottidis stecken bleiben und den Zutritt der Luft sofort ganz absperren, so dass der Mensch erstickt. Wenn sie vom Mund aus nicht entfernt werden können, so ist die sofortige künstliche Eröffnung der Luftwege das einzige Rettungsmittel. Oder sie gelangen, wenn es ihre Kleinheit erlaubt, in die Kehlkopfventrikeln und erregen sehr heftigen Schmerz, sehr heftigen Hustenreiz und einen nach der momentanen Lage des fremden Körpers wechselnden Grad von Athemnoth, mitunter periodisch auftretende Anfälle von Stenose. In die Trachea gelangt, machen die fremden Körper weit geringeren Schmerz und Hustenreiz und sind oft daran erkennbar, dass man ihr Hin- und Herfahren in der Luftröhre mit dem aufgelegten Finger spürt, oder mit dem Stethoskop hört. Keilen sie sich endlich in einen Bronchus ein — und es ist dies gewöhnlich der rechte, weil er weiter ist und senkrecht erliegt — so sind die Beschwerden so wie beim Sitze in der Trachea; füllt der Körper den Bronchus ganz aus, so athmet die betreffende Lunge nicht; füllt er ihn nur zum Theile aus, so entsteht an dieser Stelle ein lautes pfeifendes Athmungsgeräusch. In manchen Fällen von Fremdkörpern in den Luftwegen wurde auch Zellgewebsemphysem in den unteren Partien des Halses wahrgenommen und zwar ohne dass der Fremdkörper die Luftwege verletzt hätte; es bleibt in solchen Fällen nur die Annahme übrig, dass ursprünglich durch die Hustenanstrengungen ein interstitielles Lungenemphysem entsteht, welches sich längs der Bronchien in das Zellgewebe des Mediastinums ausbreitet und von da in das Zellgewebe des Halses hinaufwandert (*Schuh*).

Es ist eine übereinstimmende Ansicht der Aerzte, dass man bei Fremdkörpern die Luftwege sobald als möglich zu eröffnen habe. Die Statistik bestätigt die Richtigkeit dieser

Meinung. Man kann zwar ab und zu noch andere Versuche wagen, um den Fremdkörper zu entfernen (momentanes Aufstellen des Kranken auf den Kopf, Brechmittel, Extractionsversuche auf laryngoskopischem Wege); aber dann muss alles zur Operation hergerichtet sein, um bei Zunahme der Erstickungsnoth sofort den Eingriff ausführen zu können.

Eröffnet man nun die Luftwege, so kann der Fremdkörper entweder oberhalb der Wunde im Larynx stecken und dann wird man denselben von der Wunde aus nach oben verschieben, um ihn vom Munde her herausnehmen zu können; oder er befindet sich unterhalb der eröffneten Stelle und fliegt beim ersten oder bei einem nächsten Hustenstosse hinaus; oder er findet den Weg erst später, manchmal unter Hinzuthun von Lageveränderungen des Körpers oder auf ein verabreichtes Brechmittel hin; endlich bietet manchmal, insbesondere bei voluminöseren Körpern, die Wunde wenigstens die Möglichkeit, mit Extractionsinstrumenten in die Luftröhre einzugehen und den Körper herauszuziehen.

Was den **croupös-diphtheritischen** Process betrifft, so möge in Bezug auf die pathologische Seite der Frage nur ein Wort bemerkt werden. Von den Augenärzten sprechen sich manche dahin aus, dass der Croup eigentlich nur ein Symptom ist, bestehend in der Bildung von membranösen Gerinnungen auf der entzündeten Conjunctiva; dieses Symptom kommt manchmal mit evidenter Diphtheritis zusammen vor. Auch die Chirurgen sprechen von Croup der Granulationen; man sieht mitunter ganze Granulationsflächen von einer abziehbaren Fibrinmembran bedeckt, ohne dass das Gewebe irgendwelche Zerstörung erleidet und ohne dass der Kranke irgendwie von einer Reaction befallen wird. Es wäre also immerhin auch die Auffassung möglich, dass der Croup in diesem Sinne als Begleiterscheinung bald eines diphtheritischen Processes, bald einer (monadistisch-specifischen) Laryngitis zu gelten hätte. Wie dem immer sei, die Praxis der letzten Decennien hat an den Unterschied zwischen Croup und Diphtheritis keine praktischen Folgerungen geknüpft. Man sprach von Croup, wenn nur Membranen ausgehustet wurden; von Diphtheritis, wenn man die Gewebszerstörung sah; in vielen Fällen vom croupös diphtheritischen Processe überhaupt, indem man Uebergänge beider Processe oder ihre Combinationen annahm, oder die beiden Formen nur als Nuancen desselben Processes auffasste. Sind massenhafte Membranen da, so wirken diese geradezu wie ein fremder Körper, der das Lumen der Luftwege verstopft. Und zwar findet die Obturation entweder in loco statt, wo sich die Membranen bilden; oder sie lösen sich, werden heraufgehustet, klemmen sich aber im Larynx ein und verstopfen die Rima. Im Allgemeinen lässt sich nicht leugnen, dass es auch einen anderen Weg geben könnte, die Membranen zu entfernen; man

könnte vom Munde aus ein Instrument in den Larynx und weiter hinab einführen und die Luftwege gewissermassen ausfegen. In Amerika wurde vorgeschlagen, sich zu diesem Zwecke eines Fischbeinstabes zu bedienen, an dessen freiem Ende ein feuchtes Schwämmchen befestigt ist. Jedenfalls ist die blutige Eröffnung der Luftwege zweckmässiger; die Wunde gibt den Membranen einen umfänglicheren Austrittsweg, als die durch Schwellung verengte Rima; der Weg zur Hinausbeförderung ist kürzer; man kann von der Wunde aus jeden Augenblick mit einem Federbarte oder einem Katheter u. s. w. in die Luftröhre hineinfahren und diese ausfegen; endlich genügt zu diesen Manipulationen eine gewöhnliche Wartperson. Bei der Diphtheritis im engeren Sinne ist es die Schwellung des Larynx, wodurch die Stenose bedingt wird; indem man die Luftwege unterhalb eröffnet, verschafft man einfach der Luft einen neuen Zugang zu den Lungen.

So gerechtfertigt die Eröffnung der Luftwege bei dieser Erkrankung ist, so sind die Resultate gleichwohl nicht glänzend. Nach Statistiken, die sich auf Tausende von Fällen erstrecken, kommen etwa 30% der Kranken mit dem Leben davon; insbesondere bei der Diphtheritis erliegen sehr viele der Allgemeininfection, nachdem man die Stenose behoben hat. Dass die Operation selbst in diesen Fällen wohlthätig ist, kann nicht geleugnet werden; die Erstickungsqual wird den Kranken erspart.

Es entsteht hier die wichtige Frage nach dem Zeitpunkte, in welchem zu operiren sei. Diese Frage ist besonders in Bezug auf den croupösen Process ein Gegenstand zahlreicher und ernster Erörterungen gewesen. Vor Allem muss hervorgehoben werden, dass es niemals zu spät ist, die Operation auszuführen, ausser das Kind wäre positiv todt. Seit den Beobachtungen *Trousseau's* hat man in Kinderspitälern alljährlich Gelegenheit, einen oder mehrere Fälle zu sehen, wo das Kind schon sterbend, unbeweglich wie ein Cadaver, nur noch seltene schnappende Respirationen machend durch die rasch ausgeführte Tracheotomie in's Leben zurückgerufen wird und die Heilung des Processes erlebt. Gibt es auch eine Zeit, wo die Tracheotomie zu früh ausgeführt würde? *Trousseau* musste sich den Einwurf gefallen lassen, dass er zu frühzeitig operire, und in der That lehrt die Erfahrung, dass in manchen Fällen, wo die Angehörigen die Operation verweigerten, dennoch Heilung eintrat. *Trousseau* hat später wirklich seinen Grundsatz modificirt und die Operation dann für indicirt erklärt, wenn das Stadium der Asphyxie beginnt, wenn also das Kind nach der Aufregung im stenotischen Anfalle in sein Bett zurücksinkt, ruhig wird, wenn sich die Lippen blau färben und ein soporöser Zustand einzutreten anfängt. Diese Indication hat auch *Baum*, der sich um die Verbreitung der Tracheotomie bei Croup die grössten Verdienste in Deutschland erworben hat, festgehalten.

Andere Chirurgen, so insbesondere der um diese Frage sehr verdiente *Roser*, greifen zum Messer, wenn die Erstickungsangst vorhanden ist, also dann, wenn das Kind im stenotischen Anfalle mit fliegenden Nasenflügeln und unter Anstrengung aller auxiliären Muskeln mit zurückgeworfenem Kopfe, mit kaltem Schweiss im Gesicht noch ringt, d. h. nach dem Halse greift, sich an die Angehörigen anklammert, oder an der Bettlehne festhält, um auch die vom Arm zum Thorax gehenden Muskel zu engagiren.

Es ist schwer, zwingende Gründe für die eine oder die andere Indication anzugeben. Wenn die Anhänger des früheren Operirens ihre besseren Resultate in's Feld führen, so muss entgegengehalten werden, dass sie vielleicht in vielen Fällen während eines stenotischen Anfalls operirten, der auch noch in anderer Weise, z. B. durch ein Brechmittel hätte behoben werden können, oder der spontan vorübergegangen wäre; denn man kann nie sagen, dass auf den Anfall nothwendig das Stadium der Asphyxie folgen werde. Dieses Stadium lässt sich nie voraussagen; es lässt sich nur erkennen, wenn es da ist, aus seinen eigenen erwähnten Symptomen. Dann soll aber nicht gezögert werden; dann ist der Moment da, von dem *Celsus*' Wort gilt: „Necessaria vero scalpelli opera." Die Operation lässt sich in diesem Augenblicke leichter ausführen: das Kind ist ruhiger und die Blutung viel geringer, als während des stenotischen Anfalles. In der Praxis fällt übrigens die Sache einfacher aus. Wenn man zu dem stenotischen Anfalle kommt, so wird man von dem verzweifelnden Kinde nicht weggehen. Jeder Chirurg wird da bleiben und wenn es die Kräfte des Kindes gestatten, entweder ein Brechmittel geben, oder die Luftröhre katheterisiren, je nach seiner besonderen Praxis. Geht der Anfall nicht vorüber, zeigt sich die Schwäche des Kindes an der Wirkungslosigkeit des Brechmittels, so richtet man Alles her zur Operation. Auf einmal wird das Kind ruhiger, matter, der Puls rascher und kleiner, das asphyktische Stadium beginnt und so lösen die Umstände die Frage.

Die Fälle des **Glottisödems** sind ihrer Natur nach so verschiedenartig, dass es unmöglich ist, stricte Indicationen der Eröffnung der Luftwege aufzustellen. Wo das Oedem nur die Folge eines erkennbaren phlegmonösen Processes ist, wird selbstverständlich die Eröffnung des phlegmonösen Herdes häufig im Stande sein, das Oedem rasch zu beseitigen. Doch muss bemerkt werden, dass derlei phlegmonöse Processe auch sehr tief sitzen und von geringer Ausdehnung sind, so dass ihre Erkennung und Eröffnung unmöglich ist. In manchen Fällen von Glottisödem hat sich die Scarification der ödematösen Wülste erfolgreich erwiesen und einzelne Laryngoskopiker halten die Scarification geradezu für ein Concurrenzverfahren der Eröffnung der Luftwege. Es gibt indessen Fälle, wo die Dyspnoë sich so rasch steigert, dass man augenscheinlicher

Weise den Patienten verlieren würde, wenn man nicht rasch eine künstliche Eröffnung der Luftwege vornehmen würde. In solchen Fällen ergibt sich die Indication von selbst.

Bei den **chronisch entzündlichen und ulcerativen** Processen kann die Eröffnung der Luftwege dadurch geboten sein, dass sich im Verlaufe der Geschwürsbildung Oedem der Glottis entwickelt; oder es war dieses Stadium ohne Lebensgefahr vorübergegangen, und die nachherige Vernarbung bedingt eine Stenose des Larynx. In manchen Fällen trifft beidemal die Indication zur Operation zu; man musste sie wegen des Oedems machen und während nun die Vernarbung des Geschwürs erfolgt, entwickelt sich auch die Stenose, so dass man die Canüle nicht herausnehmen darf und die etablirte Fistel der Luftwege permanent erhalten muss.

Hieher gehören die typhösen Geschwüre, deren Bildung gleichsam an der Grenze zwischen den acuten und den chronischen Processen steht; ebenso die Kehlkopfentzündungen bei acuten Exanthemen, wiewohl manche derselben, wie bei Scarlatina, diphtheritischer Natur sind; ferner die tuberculösen und syphilitischen Exulcerationen, von denen die ersteren allerdings die schlimmste Prognose zulassen, da die Kranken an dem Allgemeinleiden doch schliesslich zu Grunde gehen; weiter die sogenannte Chorditis vocalis hypertrophica inferior (Schwielenbildung an der unteren Fläche der wahren Stimmbänder), die im Verlaufe chronischer Katarrhe sich entwickeln kann); endlich der eigenthümliche von *Störk* als chronische Blennorhoë der Nasen-, Kehlkopf- und Luftröhrenschleimhaut bezeichnete Process.

In allen Fällen, wo die Eröffnung der Luftwege wegen Geschwür oder nachfolgender narbiger Strictur gemacht worden war, kann später daran gegangen werden, die Strictur zu beheben; die gesetzte Wunde kann hiebei die allergrössten Vortheile bieten, ja mitunter wäre ohne dieselbe die Behandlung unmöglich. Gänzlich nothwendig ist die Eröffnung der Trachea bei Stricturen, die sich allmälig und unscheinbar im Bereiche der letzteren selbst entwickelt haben. Es sind dies im Ganzen seltene, meist durch Syphilis bedingte Vorkommnisse; die Trachea ist hiebei ringförmig oder cylindrisch verengt, oder es springen in ihr Lumen Wülste, Leisten und Stränge und selbst diaphragmaartige Membranen vor.

Bei Compressionsstenosen hängt es von der Natur des Tumors ab, ob die Eröffnung der Luftwege blos einen vorübergehenden oder einen dauernden Erfolg verspricht. Bei Tumoren, die nicht exstirpirbar sind, wird das Leben nur um Einiges verlängert; bei exstirpirbaren Tumoren (Strumen) kann das Leben auf die Dauer gerettet werden, wenn auch oft nur unter permanenter Offenhaltung der gesetzten Fistel der Luftwege.

Sehr selten sind die Fälle, wo Lähmung der Glottiserweiterer (Cricoarytaenoidei postici) die blutige Eröffnung der Luftwege nothwendig macht.

Was die Stenose durch intralaryngeale Geschwülste betrifft, so wird davon später gesprochen werden.

Zweiunddreissigste Vorlesung.

Die Chirurgie des Larynx und der Trachea. — Geschichte und Technik der Bronchotomie. — Ihre verschiedenen Arten. — Resection und Exstirpation des Larynx.

Die Eröffnung der Luftwege im Allgemeinen heisst **Bronchotomie.**

Die Bronchotomie hat keine uralte und continuirlich glänzende Geschichte. Der erste, von dem es bekannt ist, dass er die künstliche Eröffnung der Luftwege vorgenommen hatte, war *Asklepiades* aus Prusa in Bithynien, ein berühmter Praktiker in Rom zu Zeiten *Cicero's*, mit diesem und *Crassus* befreundet. *Asklepiades* rettete durch diese Operation mehrere Menschenleben. Die Operation gewann aber keine Anhänger, bis wieder zu Kaiser *Hadrian's* Zeiten der berühmte *Antyllos* sie wieder aufnahm. Seine Operationsmethode hat uns *Paulus von Aegina* durch Wiedergabe der eigenen Worte des *Antyllos* überliefert.[1]) Unter den Arabern führte Niemand die Operation aus. *Avicenna* und *Abulkasem* schreiben dem *Aeginaten* nach und der letztere bemerkt dabei: „Et non vidi aliquem in terra nostra qui hanc sectionem fecerit.“ Durch die Beobachtung einer selbstmörderisch beigebrachten Wunde der Trachea, die heilte, widerlegt *Abulkasem* auch einige Gegner der Operation, die fürchteten, dass die Wunde nicht heilen werde. *Ebn Zohr* machte über diesen Punkt sogar einen Versuch; er tracheotomirte eine Ziege und sah die Wunde heilen. Im Mittelalter wurde die Operation nicht ausgeführt. Nur der unter dem Namen *Conciliator* bekannte *Peter von Abano* (1250—1320) räth sie an, und unter den Chirurgen von Fach ist es der einzige *Guido von Cauliaco*, der die Operation nach der Beschreibung

---

[1]) „Ratio est sectione uti, quo periculum strangulatus evitetur; deinde cum infra arteriae (seil. asperae) caput spatio trium ipsius quatuorve circulorum manum adegerimus, partem nonnullam ipsius arteriae scalpello pertundemus. Inelinato aegroti eapite retrorsum, ut arteria reddatur conspicua, transversam lineam incidemus inter duos circulos ipsam ducentes, ne cartilago, sed membrana cartilagines colligens discindatur“ (l. VI. c. 33).

Avicenna's und den Versuch *Ebn Zohr's* kennt.[1]) Sein Lehrer *Lanfranchi* erwähnt sie gar nicht; bei den Symptomen der „Squinantia“ (Cynanche) beschreibt er genau die Zeichen des stenotischen Anfalls, setzt aber hinzu: „Tunc non est necessarium medico dicere nisi: Domine miserere isti.“ Erst im 16. Jahrhunderte wurden wieder Tracheotomien wirklich ausgeführt. Der Fall von *Benivieni* ist nicht ganz klar; der Fall von *Brassavolus* ist sicher.[2]) Der Ruhm des eigentlichen Wiedererweckers der Operation gebührt aber *Fabricius ab Aquapendente.* Er stellte die Indication fest, führte den Längsschnitt in der Haut ein und gebrauchte Canülen. Mit welcher Liebe er diese Operation pflegte, geht aus seinen Worten hervor: „Inter omnes chirurgicas operationes, quae in homine salutis gratia a medico administrantur, hanc unam eamque praecipuam semper existimavi, in qua homines a subita morte in subitam salutem revocantur, quae medicum Aesculapio quam simillimum facit.“ Sein Schüler *Julius Casserius* entwickelte die Operation weiter und führte krumme Canülen ein.

Mit wahrer Begeisterung fochten für die Operation *Nicolaus Habicot*, Wundarzt am Hôtel-Dieu in Paris († 1624) und *Marco Aurelio Severino* († 1656) in Neapel und fanden an *Fonteyn*, *Nicolaus Moreau, Solingen*, *Purman*, *Dekkers, Peter Dionis* Genossen und Nachahmer. Der Kreis der Indicationen wurde allmälig erweitert, die Operationsmethoden weiter entwickelt, der Instrumentalapparat bereichert. (Das erste Bronchotom von *Dekkers* 1694.) Im achtzehnten Jahrhunderte haben alle hervorragenden Chirurgen die Operation geübt und gepflegt; unter den Franzosen hat *Louis* mit besonderer Klarheit, unter den Deutschen *Heister* und *Richter*, unter den Engländern auch *Home* und *B. Bell* die Operation vertheidigt; das neunzehnte Jahrhundert hat das Verdienst, die Operation durch ihre ausgebreitete Anwendung bei Croup förmlich popularisirt zu haben. Die Namen *Bretonneau* und *Trousseau* müssen dabei wegen der umfassenden Untersuchungen über den Krankheitsprocess und wegen der imponirenden Nachweise über den praktischen Erfolg der Operation dankbar hervorgehoben werden.[3])

---

[1]) Die Angabe *Sprengel's*, dass *Rolandus* einen Kehlkopfabscess mit dem Messer eröffnet habe, ist nicht stichhältig. *Rolandus* spricht von mehreren Fällen von inneren Halsabscessen, die er eröffnet hat, und zwar mit dem Finger oder mit dem Messer, er meint nach der Beschreibung nur Retropharyngealabscesse. Die mittelalterlichen Chirurgen sprechen überhaupt über den Sitz der Abscesse, die zur Dyspnoë führen, unklar. So *Rolandus*: „Squinantia inter tracheam arteriam et ysophagum nascitur in loco qui dicitur Ismon“, offenbar Isthmus (bei *Lanfranchi* Hismon).

[2]) *Brassavolus* spricht von Operateuren, die zu seiner Zeit die Bronchotomie ausführten, aber statt des *Antyllus*'schen Querschnittes vier runde Löcher in die Trachea schnitten; das schreibt der *Conciliator* vor.

[3]) Auch des edlen *Caron* darf nicht vergessen werden, der im Jahre 1808 mit unermüdlichem Eifer und mit Begeisterung für die Operation agitirte. Er konnte keinen praktischen Erfolg beibringen und stiftete einen Preis von 1000 Franken für einen Operateur, der mit Erfolg eine Tracheotomie mit Croup aufzuweisen hätte. *Bretonneau* gelang der erste Fall bei dem Kinde seines besten Freundes, dem schon 3 Kinder an Croup gestorben waren (1825).

Von den anatomischen Verhältnissen der Trachealgegend haben wir nur Einiges nachzutragen. Da der M. platysma unten nicht bis an die Medianlinie heranreicht, so sieht man nach Durchtrennung der Haut nur die Fascia superficialis wie an anderen Körperstellen. In ihr verlaufen die Venae medianae colli. Normaler Weise liegen die beiden Venen etwa $^1/_2$ Ctm. von der Mittellinie entfernt, so dass zwischen ihnen ein Raum von 1 Ctm. Breite frei bleibt. Sie vereinigen sich in der Fossa suprasternalis durch ein Bogengefäss und gehen dann jederseits fast rechtwinkelig abbiegend vor dem Scalen. ant. zur V. subclavia. Macht man die Tracheotomie tief unten, so schadet die Verletzung dieses Querastes nicht; die Blutung hört von selbst auf und Luft tritt nicht ein. Ein anderer Querast kann höher oben die Wunde kreuzen. Der Verlauf dieser Gefässe, die auch Venae jugulares anteriores genannt werden, unterliegt zahlreichen Varietäten: die eine ist stärker, die andere sehr dünn; die Vene mündet in die Jugularis communis; es besteht eine Verbindung mit der V. jugul. externa u. s. w. Nach Wegnahme der oberflächlichen Fascie sieht man die unteren Zungenbeinmuskeln und die zwischen ihnen bestehende lineare mit Bindegewebe ausgefüllte Lücke, welche wie eine Linea alba colli den Weg zum Vordringen in die Tiefe anzeigt. Trennt man dieses Bindegewebe, welches wie eine feine

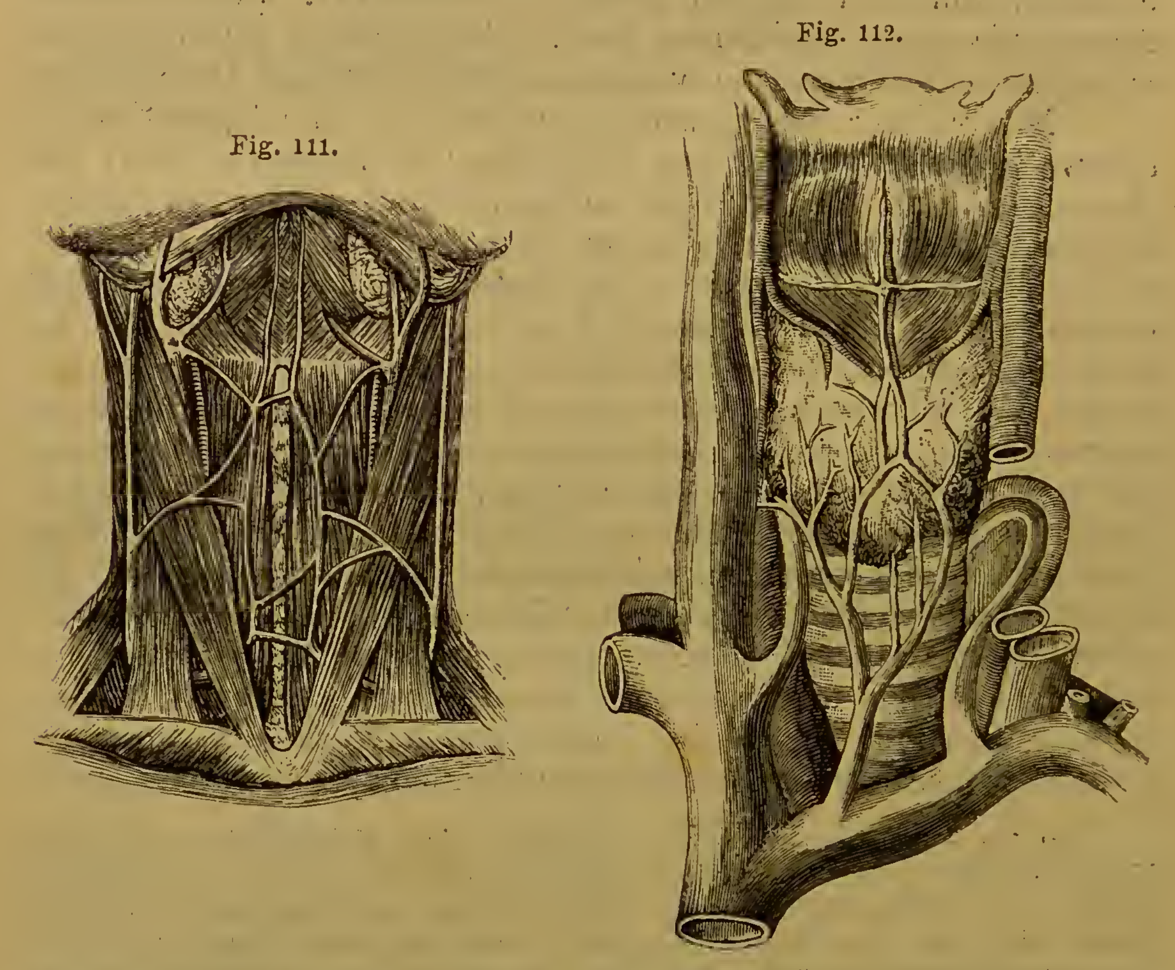


Fig. 111.

Fig. 112.

Fascie erscheint, so kann man die Muskeln mit Haken auseinanderziehen und gelangt in die Visceralhöhle des Halses. Um einen Ueberblick zu haben, trägt man die unteren Zungenbeinmuskeln ab. Man sieht nun die Schilddrüse, den Kehlkopf, die Trachea. Sehr selten fehlt der Isthmus der Schilddrüse. Häufig geht aber der pyramidale Fortsatz des Schilddrüsen-Parenchyms ganz neben der Mittellinie hinauf, so dass er das Ligam. conoides bedeckt. Er lässt sich leicht zur Seite schieben. Von der unteren Fläche der Schilddrüse sieht man den Plexus venosus infrathyreoideus herabgehen; durch lockeres Zellgewebe von der Trachea getrennt, ziehen die ihn bildenden Venen zur Vena anonyma sin. In diesem Zellgewebslager liegt die A. thyreoidea ima oder Neubaueri, wenn sie vorhanden ist. Ihrer Kleinigkeit wegen bietet sie keine überaus grossen Gefahren. Von ausserordentlicher Wichtigkeit können aber Anomalien im Verlaufe von grösseren

Arterien werden. Es kann die A. anonyma so hoch liegen, dass sie die Trachea bedeckt; *Macilvain* musste in einem Falle den Kranken ersticken lassen, weil die Luftröhre nicht blosszulegen war; *Guersant* erlebte einen Todesfall durch Nachblutungen aus der zwar nicht angeschnittenen, aber doch oberflächlich verletzten Arterie. Weiter kann die Carotis sinistra aus der rechten Seite des Halses entspringen und quer über die Luftröhre nach links ziehen.

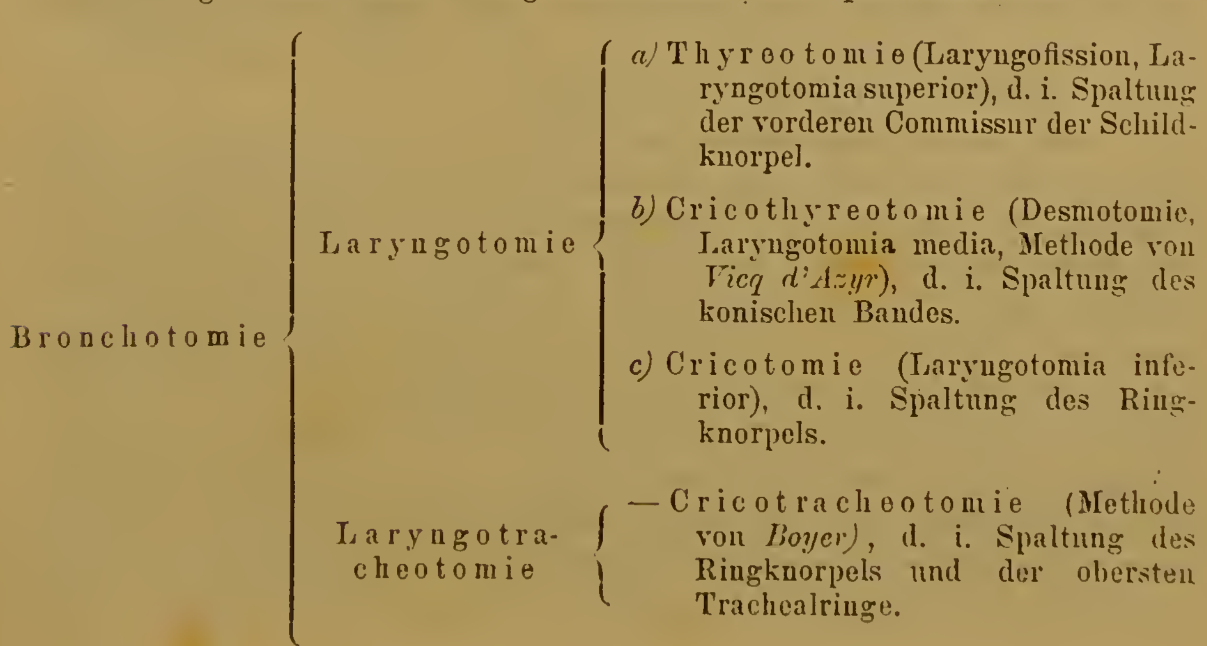
Was nun die speciellen Methoden der Bronchotomie betrifft, so unterscheidet man zunächst die Laryngotomie und die Tracheotomie, je nachdem der Kehlkopf oder die Luftröhre eröffnet wird.

Nun kann aber sowohl der Larynx als auch die Trachea an verschiedenen Stellen eröffnet werden.

Am Larynx kann man erstlich die Kante, in welcher die beiden Schildknorpel zusammenstossen, spalten und diesen Eingriff nennt man Laryngofission oder Thyreotomie; gegen den letzteren Ausdruck wurde eingewendet, dass er auch zur Bezeichnung des Schnittes an der Glandula thyreoidea verwendet werden könnte; da dies aber von Niemandem bisher versucht wurde, so ist der Einwand von keinem Gewicht. Ferner kann man das Ligamentum conoides oder crico-thyreoideum spalten und für diese Methode wird der Ausdruck Cricothyreotomie vorgeschlagen. Endlich kann man den Ringknorpel spalten, Cricotomie; da aber gar nie die isolirte Spaltung des Ringknorpels ausreichen kann, um eine Canüle einzuführen, so muss mit der Spaltung des Ringknorpels entweder die Spaltung eines Theils des konischen Bandes oder die Spaltung eines oder mehrerer der obersten Trachealringe verbunden werden, welchen letzteren Eingriff man mit dem Namen Cricotracheotomie bezeichnet.

Die Trachea kann entweder oberhalb des Isthmus der Schilddrüse (Tracheotomia superior), oder hinter demselben (media) oder unterhalb desselben (inferior) eröffnet werden.

Es ergibt sich demnach folgendes Schema der Operationsweisen:



Bronchotomie { Tracheotomie {
- a) Tracheotomia superior seu suprathyreoidea, d. i. Spaltung der obersten Trachealringe.
- b) Tracheotomia media seu postthyreoidea, d. i. Spaltung des Isthmus der Schilddrüse und Eröffnung der dahinter liegenden Trachealringe.
- c) Tracheotomia inferior seu infrathyreoidea, d. i. Spaltung der Trachea unterhalb der Schilddrüse.

In Bezug auf die Vor- und Nachtheile der einzelnen Methoden ist Folgendes zu merken:

Die Thyreotomie wird nur zur Exstirpation von Neugebilden des Larynx unternommen; von ihr wird weiter unten die Rede sein.

Die Laryngotomie im Bereiche des konischen Bandes ist an Kindern nicht auszuführen, weil der Schnitt keinen genügenden Raum zur Einführung der Canüle bietet und weil, zumal bei Diphtheritis, der Schnitt noch in den Bereich des Krankheitsherdes fallen kann. Bei Erwachsenen ist die Methode ihrer Leichtigkeit wegen, zumal bei Asphyxie, bei Glottisödem, in berechtigter Anwendung.

Bei fremden Körpern, die im Kehlkopf eingekeilt sind, kann es sich behufs der Extraction empfehlen, das Band, eventuell auch die Commissur der Schildknorpel zu spalten, wenn nach gemachter Tracheotomie der Fremdkörper weder von der Wunde aus, noch unter Anwendung laryngoskopischer Behelfe mobil gemacht werden kann.

Die Cricotomie, resp. die Cricotracheotomie ist sowohl für den kindlichen, wie auch für den erwachsenen Kehlkopf ein gleich gut anwendbares Verfahren, und bietet den Vortheil, dass man den Ringknorpel ganz gut durchfühlen kann. Das Vorhandensein eines Mittellappens der Schilddrüse (Proc. pyramidalis) erschwert die Operation in der Regel nicht, da derselbe meist seitlich entwickelt ist und somit aus der Mittellinie weggedrängt werden kann; ist er fester angeheftet, so muss derselbe wegpräparirt werden.

Es ergibt sich schon aus dem soeben Gesagten, welche Vor- und Nachtheile die Tracheotomia superior bieten dürfte. Liegen die oberen Trachealringe frei, so ist die Methode vorzüglich, da der Kehlkopf nicht angerührt zu werden braucht; für die Fälle von Diphtheritis erscheint dieser Vortheil bedeutend, da man an einer vom Krankheitsherde entfernteren Stelle operirt; für die Fälle von Fremdkörpern in der Trachea ist der Vortheil evident, da der Fremdkörper auf einem kürzeren Wege leichter herauskommen kann, als auf einem längeren. Der Nachtheil der Methode ergibt sich aus dem Verhalten der Schilddrüse. Deckt der Isthmus die obersten Trachealringe, so muss er wegpräparirt werden. Es geschieht das am besten

so, dass man, sobald man hinter die Muskeln vorgedrungen ist, die Anheftung des Isthmus an den Ringknorpel (Fascia laryngothyreoidea) quer vom Ringknorpel abtrennt, worauf sich der Isthmus leicht nach abwärts drängen lässt *(Larsen, M. Müller, Rose).*

Die Tracheotomia media wurde von *Malgaigne* vorgeschlagen. Sie kann bei sehr schmalem oder gar nur bindegewebigem Isthmus mit Vortheil angewendet werden. Ist der Isthmus entwickelter, so ist die Durchtrennung desselben eine schwere Complication des Eingriffes. *Roser's* Vorschlag, den Isthmus zwischen zwei Massenligaturen zu fassen, die man mittelst Aneurysmanadeln herumführt, um ihn erst dann durchzutrennen, lässt sich nicht immer ausführen, da der Isthmus mit der Trachea verwachsen sein kann. Jedenfalls ist dieses Verfahren nur ein für Ausnahmsfälle der angedeuteten Art passendes.

Bei der Tracheotomia inferior ist zu unterscheiden, ob der Eingriff an Erwachsenen oder an jüngeren Kindern auszuführen ist. Einzelne Chirurgen (*Wilms*, *Rose*, *Hofmokl* u. A.) geben bei Kindern unter 10 Jahren (manche nur bei Kindern unter 6 Jahren) der Trach. infer. den Vorzug vor allen anderen Methoden, weil hier das längste Stück der Trachea zu Gesichte kommt und die Schilddrüse nicht stört. Bei Erwachsenen stellen sich hingegen der Ausführung der Operation erhebliche Schwierigkeiten entgegen. Je weiter nämlich nach abwärts, desto mehr entfernt sich die Trachea von der Körperoberfläche; an Erwachsenen fällt dieses Niveauverhältniss schon schwer in's Gewicht; hiezu kommt die häufigere Vergrösseruug der Schilddrüse, weiter die bedeutenden Venengeflechte und endlich in einzelnen Fällen die Arterienanomalien. Gleichwohl ist diese Methode auch bei Erwachsenen in manchen Fällen nicht zu umgehen, so bei tief sitzenden Fremdkörpern, tief sitzenden Compressionsstenosen, bei der Exstirpation des Larynx u. s. w.

Was die Instrumente betrifft, so bedienen sich zur Eröffnung des Luftrohrs die meisten Chirurgen des Scalpells oder des Bistouris. Die Bronchotome von *Garin*, *Thompson*, *Pitha Ullrich* sind durchaus nicht nothwendig; man kann sie mit Nutzen gebrauchen, wenn man die Luftwege bei Asphyktischen eröffnen will, da man das Instrument ohne Hautschnitt durch das Lig. conoides einstossen kann. Ein Scalpell, zwei kleine stumpfe (oder auch spitze) Häkchen zum Auseinanderziehen der Wundränder, ein spitzes Häkchen zum Fixiren des Kehlkopfs oder der Trachea, eine Hohlsonde, Sperrpincetten und die Canüle sind die einzigen nothwendigen Istrumente. Die besten Canüle sind die nach dem Modell von *Luër* (Fig. 113). Manchmal wird die Canüle von croupkranken Kindern nicht vertragen; dann hält man die Trachealwunde mit irgendwelchen Häkchen auseinander, z. B. mit dem *Snowden*'schen Lidhalter, oder

mit dem erweiternden Halsband (Fig. 114), oder mit umgebogenen Haarnadeln, oder man führt durch jeden Wundrand mittels einer Nadel einen Faden durch, der angezogen und mit dem anderen im Nacken geknüpft werden kann. Handelt es

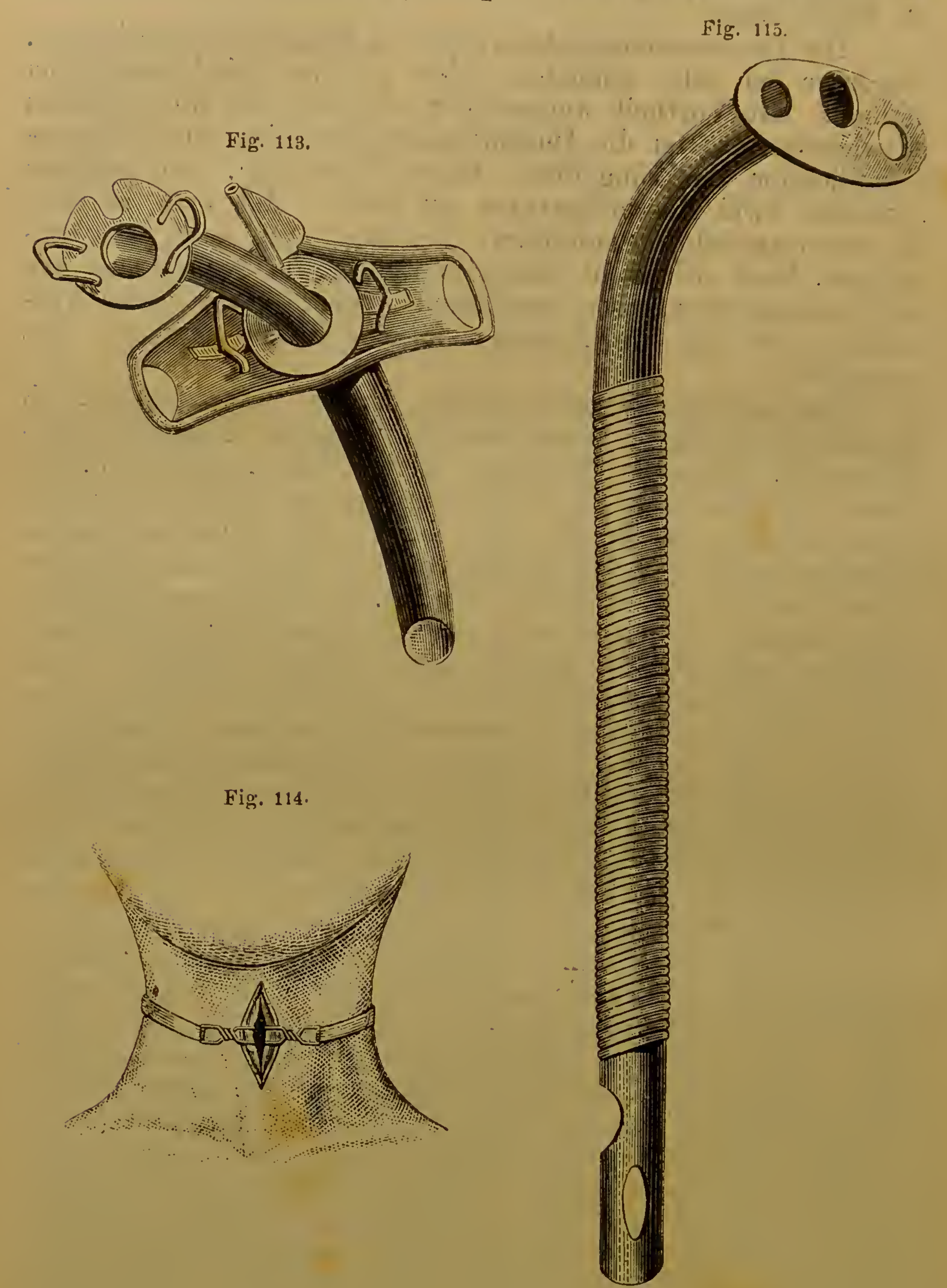


Fig. 115.

Fig. 113.

Fig. 114.

sich um einen fremden Körper, so muss man auch Instrumente zur Extraction haben; tracheotomirt man wegen Croup, so ist es gut, elastische Katheter und eine Spritze mitzunehmen, um die verstopfenden Massen aus den Luftwegen zu aspiriren. Für

jene Fälle, wo die Compressionsstenose so tief liegt, dass man den Schnitt unterhalb derselben nicht ausführen konnte, bedient man sich der Canüle von König (Fig. 115), die durch die verengte Stelle durchgeschoben, die comprimirte Luftröhre ausspannt und aufrichtet.

Die Operation selbst wird in folgender Weise ausgeführt:

a) Laryngotomie und Laryngotracheotomie. Der Hautschnitt beginnt am oberen Ausschnitt der Schildknorpel und wird bis 2—3 Ctm. unterhalb des Ringknörpels geführt. Der Anfänger mache immer einen grossen Schnitt; hat ja ein *Dupuytren* bei der Tracheotomie einen Hautschnitt vom Kehlkopf bis zum Sternum gemacht. Die durchgeschnittenen Hautränder werden mit Haken auseinandergezogen und man erblickt zwischen den unteren Zungenbeinmuskeln den weissen Streifen von fasciaähnlichem Zellgewebe, der die Muskeln trennt. Indem man von diesem Gewebe einen Kegel aufhebt, ihn einschneidet und in die Lücke eine Hohlsonde einführt, kann man nach Durchtrennung desselben auf der Hohlsonde die Muskeln in die Haken fassen und auseinanderziehen. Man kommt dann auf eine Lage lockeren Zellgewebes, welches entweder zwischen Pincetten zerrissen, oder mit der Hohlsonde durchgeritzt wird, so dass das Lig. conoides blank und glänzend daliegt. Auf diese Weise wird die Blutung aus der A. crico-thyreoidea verhindert und dem Entstehen des Emphysems vorgebeugt, welches eintreten würde, wenn an der Wunde im Ligamente noch lockere Zellgewebsschichten übrig bleiben würden. Bis zu diesem Augenblicke kann man unter gegebenen Verhältnissen langsamer vorgehen. Die Eröffnung des Kehlkopfes muss aber rasch geschehen. Der Gehilfe fixirt nämlich den Kehlkopf mit einem Häkchen, welches in den Ringknorpel eingehakt wird, damit der Operateur ruhig einschneiden könne. Diese Fixirung ist aber dem Kranken höchst peinlich und man muss durch rasches Handeln den Moment so abkürzen, wie nur möglich. Wie das Häkchen eingehakt und der Kehlkopf gegen die Haut vorgezogen ist, schneidet der Operateur, die Schneide des Messers kopfwärts gerichtet, das Lig. von unten nach oben durch. Der eine der stumpfen Haken, der die Wunde auseinanderhielt, muss von dem Gehilfen rasch in die gemachte Oeffnung eingebracht werden, und das geschieht am besten so, dass der Haken dem Messer entlang gleitet; dann wird der zweite Haken eingeschoben, das spitze Häkchen wird losgelassen und die Canüle eingeführt. Luft, Blut, Schleim u. dgl. kann dem Operateur in's Gesicht fliegen, sowie er die Wunde macht; es ist daher gut, wenn der Operateur im Momente des Einstiches den Kopf etwas seitlich hält. Sollte die Wunde für die Canüle zu klein sein, so kann man am oberen Rande des Ringknorpels noch zwei seitliche Einschnitte in die Membran machen, oder man trennt noch den Ringknorpel von oben

nach unten schneidend durch. Will man das Ligam. conoides unverletzt lassen, so muss man nach Durchtrennung der Musculatur sofort den Ringknorpel aufsuchen, die Fascie der Schilddrüse von demselben quer abtrennen und so auch die obersten Trachealringe zugänglich machen, worauf der Ringknorpel und die letzteren eingeschnitten werden.

b) Tracheotomia superior. Der Hautschnitt wie im vorigen Falle, lieber etwas länger, insbesondere bei Kindern. Nachdem man in dem Spatium intermusculare so tief vorgedrungen ist, dass sich die unteren Zungenbeinmuskeln mit den Haken leicht abziehen lassen, so sieht man augenblicklich, wie es sich mit der Schilddrüse verhält. Findet sich ein mittleres Horn vor, so zieht man es nach links hinüber, da es meist vom linken Lappen aufsteigt. Findet sich ein solches nicht, so geht man sofort daran, den oberen Rand der Schilddrüse nach abwärts zu drängen, um die Trachea blosszulegen. Dabei ist nun die schon erwähnte, sehr wichtige Regel zu beobachten, und diese lautet, dass man jene fascienartige Bindegewebslage, die vom oberen Rande der Schilddrüse zum Ringknorpel geht, durchtrennt, ohne die Hülle der Schilddrüse zu eröffnen. Man schneidet also die genannte Membran gleich am Ringknorpel quer durch und kann dann mit dem Scalpellheft in dem Zellgewebe, welches sich zwischen der Schilddrüse und der Trachea ausbreitet, so vordringen, dass die Schilddrüse nach abwärts gedrängt und die Luftröhre selbst blossgelegt wird. Dadurch kommt man nicht in die Gefahr, das Venennetz der Schilddrüse zu verletzen, und vermag die Schilddrüse sofort und ohne Verzug von der Trachea abzuheben. Liegt diese zu Tage, so hakt man das spitze Häkchen in die untere Fläche des Ringknorpels ein und zieht den Kehlkopf vor. Mit dem Zeigefinger der linken Hand wird die nach unten gedrängte Schilddrüse fixirt und geschützt, die Spitze des Messers bei nach oben gerichteter Schneide am Nagel des Zeigefingers eingestochen und die Luftröhre in der Richtung nach oben gespalten.

c) Tracheotomia media. Schnitt vom Ringknorpel bis zur Fossa suprasternalis. Vordringen bis auf die Schilddrüse nach den Regeln der angeführten Methoden. Dann wird das Zellgewebe, welches die Läppchen der Schilddrüse verbindet, vorsichtig zwischen zwei Pincetten zerrissen, bis der Isthmus rein vorliegt. Nun kann man verschieden vorgehen. *Roser* empfiehlt den Isthmus zuerst en masse zu unterbinden und dann zwischen den Ligaturen durchzutrennen; *Linhart* räth an, denselben mittels eines raschen aber vorsichtigen Messerzuges durchzutrennen und falls die Blutung stark ausfallen sollte, rasch geordnete Charpie auf die blutenden Flächen aufzusetzen, die dann mit den die Wunde auseinanderziehenden Haken angedrückt wird; andere rathen an, im Falle einer heftigen Blutung nur die Gefässe zu umstechen oder zu unterbinden. Wenn der

Isthmus normal ist, dann ist die Blutung wohl in der einen oder der anderen Weise zu beherrschen. Doch sind auch schon sehr heftige Blutungen beobachtet worden.

d) Tracheotomia inferior. Der Schnitt beginnt von der Mitte der Schilddrüse und geht bis über den Rand des Sternums hinaus auf die Brust hinab. In der oberflächlichen Zellgewebsschichte wird der quere Verbindungszweig der Vena jugul. ant. (mediana colli) wenn möglich geschont, oder zwischen zwei Sperrpincetten durchgeschnitten. Vordringen zwischen den Muskeln in die Tiefe. Das hinter den Muskeln membranartig gespannte Zellgewebe (Lamina profunda) wird am unteren Rande der Schilddrüse eingeschnitten, in den Schlitz eine Hohlsonde eingeführt, und unter starkem Andrücken an die Membran nach unten vorgeschoben; hierauf wird die letztere auf der Hohlsonde durchgetrennt. Nun kommt der gefährlichste und delicateste Theil der Operation. Zunächst überzeugt man sich mit dem Finger, ob nicht ein pulsirendes Gefäss auf der Trachea liegt. Dann legt man die stumpfen Haken beiderseits ein und lässt die Muskeln stark auseinanderziehen. Der untere Rand der Schilddrüse wird mit einer schmalen Spatel oder mit dem Finger eines Gehilfen nach oben gezogen. Das Zellgewebe, welches im Grunde der Wunde die Venen umhüllt, wird zwischen zwei Pincetten zerrissen, oder indem man es mit einer Pincette fasst, mittels einer Hohlsonde stumpf durchgetrennt, bis man auf die Trachea eingedrungen ist. Die Geschicklichkeit liegt darin, dass man diese Präparation ohne Blutung ausführt. Ist die Trachea bloss, so wird der linke Zeigefinger in den unteren Wundwinkel eingeführt; er schützt die A. und V. anonyma und drängt alles Gewebe von der Trachea nach unten weg. Mit dem spitzen Haken wird nun die Trachea fixirt, vorgezogen und von unten nach oben eingeschnitten.

Von den Erscheinungen, die bei jeder Bronchotomie sofort nach dem Einführen der Canüle eintreten können, verdienen mehrere eine besondere Erwähnung. Die Blutung macht dem Anfänger meist grössere Aengsten, als sie verdient. Wenn nämlich bei den ersten Hustenstössen und Exspirationen mit dem Schleim und der Luft auch noch eine geringe Menge Blut ausgeworfen wird, so könnte man glauben, es sei doch ein Gefäss verletzt worden und es finde eine Blutung in das Luftrohr statt. Indessen überzeugt man sich bald, dass die Menge des Blutes fortwährend geringer wird und verliert die Besorgniss; das Blut rührt meist nur aus der durchgetrennten Schleimhaut; mit dem Freiwerden der Respiration stillt sich auch jede andere aus einem kleinen ausserhalb des Luftrohrs liegenden, zufällig verletzten kleineren Gefässchen. Die Ohnmacht, die sich manchmal einstellt, rührt wohl von der plötzlichen Abnahme der Blutmenge im Gehirn her und vergeht nach wenigen Phasen der eingeleiteten künstlichen Respiration.

Verschieden davon ist die manchmal eintretende Apnoë; bei dieser verschwindet das Bewusstsein nicht und sie vergeht in einigen Augenblicken von selbst, indem bald eine kräftige Inspiration erfolgt. Bei Croup endlich kann manchmal trotz der richtigen Einführung der Canüle die Athemnoth fortbestehen, wenn sich Massen von Membranen vor die Canüleöffnung gelagert haben; man macht den Weg frei, indem man einen elastischen Katheter, den man zu jeder Tracheotomie mitnehmen soll, durch die Canüle einführt. Erfolgt auch dann nicht ein freies Athmen, so muss man mit der Spritze ansaugen, weil eine grosse Membran vorhanden sein kann, welche durch die Aspiration zerrissen werden muss. Das Aussaugen der diphtheritischen Massen mit dem eigenen Munde ist ein Heroismus, der selbst von einem *Stromeyer* nicht gebilligt wurde. Eine Spritze oder ein Kautschukballon soll zur Tracheotomie immer mitgenommen werden, und diese macht ihn überflüssig.

Von den üblen Ereignissen, die sich ereignen können, sind einige als grobe Missgriffe, andere als Wirkungen wirklich unvorgesehener oft merkwürdiger Verhältnisse anzusehen und zur Warnung hervorzuheben. Zur ersten Kategorie gehören z. B. das Anschneiden eines grossen arteriellen Gefässes, oder das Einführen der Canüle vor die Trachea mitten in die Gewebe hinein, oder das Durchschneiden der vorderen, der hinteren Wand der Luftröhre und der Oesophaguswand mit nachherigem Einführen der Canüle in den Oesophagus. Etwas Derartiges passirt Operateuren von geringer Erfahrung, insbesondere denjenigen, die durch die hochgradigsten Erscheinungen der Asphyxie in Aufregung versetzt werden. Um insbesondere gegen das Anschneiden der hinteren Luftröhrenwand gesichert zu sein, kann man schliesslich das Messer im Momente der Eröffnung der Luftwege kurz fassen, so dass die Finger 1 Ctm. oberhalb der Spitze anfassen. In die zweite Kategorie gehören folgende Beispiele. Man schneidet die Knorpelringe durch, aber nicht die Schleimhaut der Luftröhre; diese hebt sich von den Knorpeln ab und retirirt vor dem Messer, — das sog. Décollement; wenn nun die Canüle eingeführt wird, so gelangt sie in einen blinden Raum zwischen den Knorpeln und der Schleimhaut, und vergrössert natürlich die vorhandene Stenose noch hochgradig. Der Uebelstand lässt sich entdecken; man zieht die Canüle aus, da durch sie keine Luft durchgeht, und untersucht bei guter Beleuchtung und mit einem elastischen Katheter; sowohl der Anblick, wie auch die Unmöglichkeit den elastischen Katheter ungehindert vorwärts zu schieben, muss doch Aufklärung geben. Ein anderer Fall. Man eröffnet die Luftwege, schlitzt aber gleichzeitig einen submukösen Abscess, der an der hinteren Wand sitzt, und führt die Canüle zufällig in die Oeffnung der Abscesswand ein, so dass sie hinter die hintere Schleimhaut gelangt. In einem solchen Falle geht Luft aus

der Trachealwunde heraus, wenn diese von der Canüle nicht vollständig ausgefüllt ist; aber die Athemnoth dauert an. Man wird die Canüle herausziehen, eine Sonde einführen und wenn die Athmung frei ist, die Canüle so einführen, dass die Sonde gleichsam wie eine Achse durch die Canüle durchgesteckt erscheint.

Ist kein Uebelstand eingetreten, ist die Respiration nach Einführung der Canüle frei geworden, so kann man den Patienten in der Hand einer verlässlichen Wartperson belassen. Das Canülenband wird im Nacken geknüpft, die Wunde mit einem Ceratläppchen bedeckt, welches auch die Umgebung schützt. Viele Chirurgen legen über die äussere Oeffnung der Canüle einen feinen Mullstoff, damit in die Trachea kein Staub hineinfliege, und setzen neben die Canüle Schwämme, die in warmes Wasser getaucht waren, damit die einstreichende Luft einen gewissen Grad von Feuchtigkeit erlange. Bei Diphtheritis ist es in der That angezeigt, die Aufweichung der zu Borken erstarrenden Secrete anzustreben; es kann dies am zweckmässigsten mit einem Inhalationsapparate geschehen. Bei Croup muss, sobald eine Vergrösserung der Athemnoth sich bemerkbar zu machen beginnt, immer zunächst daran gedacht werden, dass sich in der Canüle oder unterhalb derselben Membranen ansammeln; man geht sofort mit einem elastischen Katheter oder mit einem Federbart ein; wenn die Membranen so nicht gelöst werden, aspirirt man. Aber auch bei fremden Körpern, bei Glottisödem ist die Reinigung der Canüle ein wesentliches Moment; der Wärter muss auch den Verschluss der Canülen gut kennen, um nöthigenfalls die innere herausnehmen und wieder einführen zu können.

Wie lange die Canüle zu liegen habe, das hängt selbstverständlich von der Krankheit selbst ab. Bei einem fremden Körper kann sie herausgenommen werden, sobald dieser entfernt ist. Auch bei Glottisödem ist der Termin kurz; die locale Untersuchung der Glottisumgebung klärt ja auf, ob noch eine Schwellung vorhanden ist. Bei Croup und Diphtheritis pflegt es wochen-, selbst monatelang zu dauern, bevor man die Canüle dauernd entfernen kann. Man versucht nach der Heilung des Processes selbst, ob das Kind athmen kann, wenn man die äussere Mündung der Canüle zuhält, so dass der Luftstrom durch das der Glottis zugewendete Fenster der Canüle streicht; geht das, so kann man diese auf Stunden, später tagsüber wegnehmen. Bei Stenosen gibt es Fälle, wo die Canüle lebenslänglich getragen werden muss. Im allgemeinen Krankenhause in Wien ist ein Patient, der an Stenose litt und mit der Canüle im Spitalshofe spazieren ging, plötzlich umgefallen und erstickt, als ihm die Canüle herausgefallen war. Die in neuerer Zeit mit Erfolg geübte Dilatation der Stenosen *(Schrötter, Dupuis)* ist daher ein erfreulicher Fortschritt.

Die Canüle selbst kann manche Unzukömmlichkeiten veranlassen; vor Allem ist es der Decubitus an der hinteren Wand der Trachea, der aber durch die richtige Krümmung der Canüle vermieden werden kann; nebstdem kommt auch Decubitus an der vorderen Wand, dort wo die Trachea die Canüle umschliesst, vor, Ereignisse, welche insbesondere dadurch gefährlich werden können, dass aus dem Geschwür eine plötzliche Blutung eintritt. In einem von *Hofmokl* beschriebenen Falle, der sich auf der *v. Dumreicher*'schen Klinik ereignete, führte die Hämorrhagie sofort zur Erstickung; die Canüle hatte Decubitus einer abnorm stark entwickelten A. thyreoidea bewirkt. Dass bei Diphtheritis auch die Wunde diphtheritisch werden und es so zur Nekrosirung ganzer Stücke der Trachea kommen kann, leuchtet von selbst ein.

So wünschenswerth es in einzelnen Fällen sein könnte, dass sich die Wunde nicht schliesst, sondern ringsum überhäutet, da hiedurch das Tragen der Canüle überflüssig gemacht würde; so unangenehm ist es, wenn dieser Fall eintritt, wo gerade die Schliessung der Wunde erwünscht ist, wenn also eine Trachealfistel zurückbleibt. Die operativen Verfahren gegen diesen allerdings seltenen Zustand sind zahlreich. Sehr einfach ist jenes von *Balassa*. Dieser führt um den Fistelrand einen viereckigen Schnitt und näht einen viereckigen Lappen hinein, der seine Basis an der unteren Seite des Auffrischungsviereckes hat und von unten nach oben so über die Fistel umgeschlagen wird, dass die Epidermis gegen die Trachealhöhle sieht.

Es wurde im Vorausgegangenen die T h y r e o t o m i e gar nicht erörtert, und zwar aus dem Grunde, weil dieser Eingriff ganz specielle Indicationen besitzt; er wird nämlich bei Stricturen und bei Neubildungen des Larynx angewendet und lässt sich am zweckmässigten im Zusammenhange mit den beiden genannten Krankheiten besprechen; er tritt hier häufig als Concurrenzverfahren der laryngoskopischen (endolaryngealen) Methoden auf.

Die S t r i c t u r e n des Larynx entstehen entweder in Folge von Traumen (Fracturen, ausgiebigeren Schnitten, Schüssen, Verbrühungen) oder in Folge von schwieliger Entartung der Schleimhaut und Submucosa (bei chronischen Katarhen, zumeist bei Syphilis) oder durch tiefergreifende, das Kehlkopfgerüste selbst zerstörende Ulcerationen (Perichondritis, syphilitische und typhöse Geschwüre). Die anatomischen Formen sind dementsprechend auch mannigfaltig. Man findet in der einen Reihe von Fällen die Schleimhaut stellenweise grubig eingezogen, an anderen unregelmässig gefaltet, wulstig mit papillären Wucherungen, selbst polypös-hängenden Auswüchsen besetzt; in der anderen Reihe von Fällen findet man umschriebene Deformationen, wie Verziehung, Verschmelzung der

Stimmbänder, Fixation der Aryknorpel in abnormer Stellung, Membran- und Leistenbildung; endlich findet man ringförmige oder cylindrische Einengungen des Larynxraumes oder gar eine Verunstaltung des Larynx zu einer unregelmässigen, spaltförmigen Höhle mit schon äusserlich sichtbarer Deformation des Organs.

Es ist klar, dass die einfacheren Formen, zumal die umschriebenen Verwachsungen, Fixationen, Membranbildungen in der Regel auf endolaryngealem Wege geheilt werden können; *Schrötter's* Bemühungen gelang es sogar bei ausgebreiteten Stricturirungen des ganzen Kehlkopfs durch methodische stumpfe Dilatation sehr überraschende Erfolge zu erzielen und es mag insbesondere in solchen Fällen, wo wegen eingetretener Erstickungsnoth Tracheotomie gemacht werden musste, noch so mancher Erfolg in Aussicht stehen. Dennoch wird man kaum behaupten können, dass sich die Heilung in allen Fällen auf unblutige Weise werde erzielen lassen. Für derlei schwierige Fälle wird die Spaltung des Larynx, ja eventuell Abtragung eines Stückes desselben nothwendig sein, um von der Wunde aus Excisionen, Auslöffelungen, Cauterisationen der Wucherungen vornehmen und dann noch ausgiebig die stumpfe Dilatation betreiben zu können.

Bei den Neubildungen des Larynx kann man, so weit die jetzigen, wohl ausreichenden Erfahrungen nachweisen, die endolaryngeale Methode als das Normalverfahren proclamiren und der Laryngotomie nur jene Fälle zuweisen, welche auf endolaryngealem Wege nicht zu heilen sind. Allerdings bilden diese Fälle eine ungemein kleine Minorität; sie setzt sich aus jenen Fällen zusammen, wo der gutartige Tumor unterhalb der Stimmritze sitzt und eine breite, feste Basis hat, ferner aus den Fällen von verbreiteten, multiplen Papillomen. Ist der Tumor maligner Natur, so wäre nur noch von einer Exstirpation des Kehlkopfs ein Erfolg zu erhoffen. So viel wenigstens muss ich aus der Vergleichung jener Deductionen entnehmen, die in neuester Zeit von *P. v. Bruns* einerseits, von *Schüller* andererseits entwickelt worden sind.

Die Ausführung der Operation ist einfach. Der Hautschnitt läuft vom Pomum Adami bis über den Ringknorpel herunter. Nach Durchtrennung der Fascienschichten eröffnet man das blossgelegte Ligam. conoides, führt von hier aus ein geknöpftes Messer in die Kehlkopfhöhle zwischen die Stimmbänder hindurch, indem man seine Schneide nach vorn kehrt und spaltet die Commissur der Schildknorpel von der Tiefe gegen die Oberfläche und von unten nach oben fortgehend durch. (Bei Verknöcherung des Larynx könnte sogar die Anwendung der Stichsäge nothwendig sein.)

In nicht seltenen Fällen kann die Thyreotomie durch blosse Spaltung des Ligam. conoides ersetzt werden; bei Neubildungen, die tiefer sitzen, kann es nothwendig sein, das Ligament, den Ringknorpel und die obersten Trachealringe durchzutrennen.

Wir schliessen hier noch Einiges über die Tracheotomie als Voract gewisser chirurgischer Operationen an.

Es ist bei den Resectionen des Oberkiefers bemerkt worden, dass die Blutung für den Kranken insofern gefährlich werden kann, als das Blut in den Larynx und von da in die Trachea und Bronchien fliessen kann, ohne dass der narkotisirte Kranke

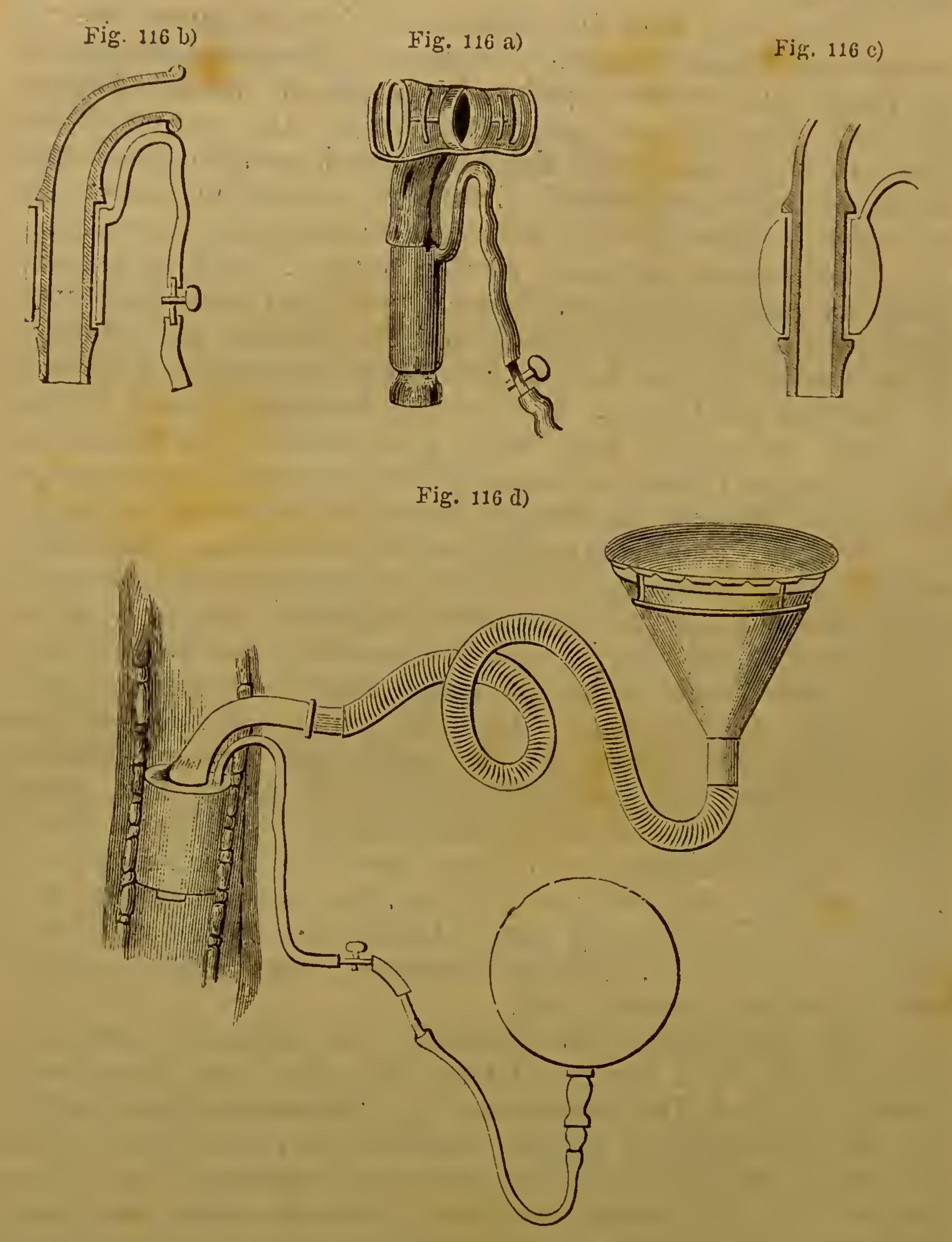

Fig. 116 b) Fig. 116 a) Fig. 116 c)

Fig. 116 d)

einen Hustenreiz verspürt, so dass Erstickung erfolgt. Um diesem üblen Ereignisse vorzubeugen, vollführte *Nussbaum* (1869) die Tracheotomie, narkotisirte den Kranken durch die Trachealcanüle und legte dann über den Aditus ad laryngem eine in Oel getauchte Compresse. Die Tracheotomie wird in einem solchen Falle als temporäre bezeichnet. Hierauf schlug

Below vor, nach gemachter Tracheotomie den Raum zwischen der Wunde und den Stimmbändern mit einem kleinen Gummiballon luftdicht zu verschliessen und so eine **Tamponade** der Trachea auszuführen. *Trendelenburg* erdachte zu dem Zwecke eine Trachealcanüle, deren Construction aus Fig. 116 leicht zu begreifen ist.

Der Tampon ist ein um das Ende der Canüle angelegter, aus feinen Gummiplatten gefertigter Doppelmantel Fig. 116a). Seine Gestalt ist die der Mantelfläche eines Cylinders; nur ist die Wandung doppelt; die innere liegt der Canüle ringsum an und übergeht in die äussere gerade so, wie das viscerale Blatt eines serösen Doppelsackes in das parietale übergeht. Der geschlossene Raum, der zwischen den beiden Blättern leer ist, Fig. 116b), kann durch ein in das äussere Blatt eingeführtes, dünnes Röhrchen mit Luft gefüllt, respective aufgeblasen werden Fig. 116c). Ist die Canüle in die Luftröhre eingeführt, so liegen die beiden Flächen des Tampons aneinander; nun bläst man Luft ein, und die äussere Wand desselben entfernt sich von der innern so weit, bis sie endlich der inneren Trachealwand allenthalben anliegt; das zuführende Röhrchen wird mit einem Hahn gesperrt, oder mit einer Klemme abgeklemmt. *Trendelenburg* hat mit der Canüle noch einen aus Fig. 116d) leicht verständlichen Narkotisirungsapparat verbunden; der Schlauch mündet in die Canüle und geht in einen Trichter aus, über dem der *Esmarch*'sche Stoff ausgespannt ist, auf welchen das Chloroform geträufelt wird. Die Idee des Apparates ist gut, aber er lässt aus technischen Gründen häufig im Stich. *Trendelenburg* empfiehlt daher eine zweckmässigere Modification. Er nimmt statt des cylindrischen Gummiballons ein Stück von einem Condom. Dasselbe wird über die Canüle geschoben und oben und unten festgebunden. Um den Anschluss des Condoms an die Canüle sicher luftdicht zu machen, wird noch oben und unten ein kleiner Gummiring über die Canüle geschoben. Der Raum zwischen Canüle und Condom wird durch ein seitlich entlang der Canüle führendes dünnes Nebenrohr mit Luft gefüllt. Man darf nicht zu stark aufblasen, weil sich die elastische Blase unten über die Canülenöffnung herüberlegen könnte.

Die Tamponade der Trachea wird bei der Exstirpation und mitunter auch der Resection des Kehlkopfes, oft auch bei der Pharyngotomia subhyoidea, bei der Exstirpation blutreicher und umfänglicher Retromaxillar- und Retropharyngeal-Geschwülste, Oberkiefertumoren mit Nutzen angewendet.

Die **Resection des Kehlkopfs** wird je nach dem Zwecke in verschiedenem Umfange auszuführen sein.

Heine spaltete die Commissur der Schildknorpel und hebelte nun mittels eines Elevatoriums von beiden Platten zuerst das äussere, dann das innere Perichondrium ab und trug nun von beiden Schildknorpeln erforderliche Streifen ab.

Bei hochgradigeren Stenosirungen wird es auch nothwendig werden können, grössere Stücke des inneren Perichondriums zu excidiren und tiefere vorspringende Leisten des deformen Schildknorpels abzuschneiden.

Zu den Resectionen mag wohl auch die sogen. partielle Exstirpation zu rechnen sein, die *Billroth* in einem Falle wegen Carcinom ausführte, indem er nur die eine Hälfte abtrug und die andere mit einem Theil des rechten Stimmbandes stehen liess.

Die **Exstirpation** des Kehlkopfs wurde zuerst von *Czerny* an Hunden ausgeführt; *Billroth* machte dieselbe zuerst am

Menschen. Seitdem wurde sie nach *Schüller*'s neuester Zusammenstellung noch 18 Mal ausgeführt.

Nachdem *Gussenbauer* einen künstlichen, das Sprechen ermöglichenden Kehlkopf construirt hatte, der an die Stelle des herausgeschnittenen natürlichen eingesetzt wird, sind die Operirten auch in den Stand gesetzt, zu sprechen, so dass das functionelle Resultat der Operation ganz beachtenswerth ist.

Der Operation wurde in den meisten Fällen Tracheotomie und Tamponade der Trachea vorausgeschickt. Man führt einen medianen Längsschnitt vom Zungenbein abwärts, an welchen sich, wenn nebst dem Kehlkopf noch Theile des Pharynx oder Lymphdrüsen u. s. w. zu entfernen sind, ein oberer Querschnitt, von einem Kopfnicker zum anderen anschliesst. Die vorderen und seitlichen Verbindungen des Kehlkopfs werden mittels des Elevatoriums stumpf abgelöst. Dann kann man die oberen Verbindungen lösen, indem man das Lig. hyothyreoideum und die Rachenschleimhaut durchschneidet und, wenn man die Epiglottis stehen lassen will, auch die Ligg. thyreoepiglottica durchtrennt. Der Kehlkopf wird vorgezogen, ein Elevatorium hinter den Ringknorpel durchgeschoben und die Verbindung des Kehlkopfs mit dem Oesophagus von oben her nach unten fortschreitend durchgetrennt; endlich wird der Kehlkopf unten von der Trachea quer abgetrennt. Die Gefässe braucht man nicht vor der Durchtrennung doppelt zu unterbinden; man schneidet sie ohneweiters durch und unterbindet die spritzenden.

Nach der Entfernung des Kehlkopfes sieht man in den Pharynx und Oesophagus hinein; denn die vordere Wand dieser Organe ist eröffnet.

Ob diese Wunde durch die Naht zu verschliessen, resp. zu verkleinern wäre, darüber ist man nicht einig. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Heilung ohne Naht ganz gut vor sich gehen kann. Man legt nämlich gleich nach der Irrigation der Wunde von ihr aus ein Schlundrohr ein, durch welches der Kranke ernährt wird, und lässt es die erste Zeit permanent liegen. Sollte der Kranke es nicht vertragen, so wird er mit ernährenden Klysmen genährt; schlimmsten Falls müsste man das Schlundrohr jedesmal behufs der Einflössung der Nahrung frisch einführen. Bei einigen Patienten konnte die Schlundsonde schon nach wenigen Tagen entfernt werden. Der Zungengrund legt sich nämlich weit nach hinten und unten und deckt die Wunde und bald ziehen auch die Schlundschnürer die seitlichen Pharynxwände gegen die Mittellinie. Der künstliche Kehlkopf wird erst eingelegt, wenn die Ueberhäutung der Wunde beginnt; denn zu dieser Zeit fängt die canalförmige, vom äusseren Schnitt in den Rachen führende Wunde durch Narbenschrumpfung sich zu verengern an.

Die grösste Gefahr, die nach der Operation droht, besteht im Eintreten der Bronchitis oder Pneumonie. Von den Operirten starben fünf an dieser Complication in den ersten Tagen. Als Prophylaxe dagegen wird angesehen, dass man die Operation nicht macht, wenn der Kranke noch einen Katarrh hat, dass man das Eindringen von Blut in die Trachea während der Operation und das Einfliessen von Secreten und Speisen in

dieselbe während der Nachbehandlung verhindert und die Luft mittels Zerstäubungen von Carbolsäure, benzoësaurem Natron desinficirt.

Von den wegen Carcinom operirten 15 Kranken starben 7 innerhalb der ersten 3—14 Tage, einer nach 4, einer nach 6, zwei nach 9, einer nach 12 Monaten; die 3 überlebenden Fälle gehören der jüngsten Zeit an.

Die 3 wegen Sarkom Operirten leben noch und sind frei von Recidive.

Den bisher angewendeten künstlichen Kehlköpfen haften mancherlei Uebelstände an; sie werden leicht durch Schleim verstopft; sie machen das Athmen anstrengend; sie erschrecken den Kranken dadurch, dass die phonirende Membran oder Platte schon beim ruhigen Athmen Laute von sich gibt.

Dreiunddreissigste Vorlesung.

Krankheiten der Speiseröhre. — Angeborene Atresie. — Rupturen und nicht traumatische Perforationen. — Entzündung. — Strictur. — Neubildungen. — Ektasie. — Divertikel.

Das Wort Oesophagus kommt schon im *Aristoteles* zur Bezeichnung der Speiseröhre vor. Die griechischen Aerzte bedienten sich jedoch des Ausdruckes στόμαχος zur Bezeichnung der Speiseröhre (*Hyrtl*) und so sagt denn auch *Celsus*: „duo itinera colli, unum stomachum, alterum asperam arteriam vocant." Noch *Vesal* bedient sich des Wortes Stomachus für Oesophagus. Seitdem aber ist der letztere Ausdruck in allgemeinen Gebrauch gekommen.

Wenig Uebereinstimmung herrscht aber unter den Anatomen in Beziehung auf die Frage, an welchem Punkte der Oesophagus beginne. Es ist dies begreiflich, da der Pharynx sich trichterförmig verengt, wo er in den Oesophagus übergeht, so dass eine strikte Grenze nicht angegeben werden kann. Am ungenauesten sind jene Angaben, welche sich auf das räumliche Verhalten des Oesophagus zu den Halswirbeln beziehen, da bei den extremen Lagen der so beweglichen Halswirbelsäule verschiedene Wirbel dem Oesophaguseingange gegenüber zu stehen kommen. Sehr häufig bezeichnet man als Grenze zwischen Pharynx und Oesophagus den unteren Rand der Ringknorpelplatte.

Die Krankheiten des Oesophagus können nicht besprochen werden, ohne dass man fortwährend auch den unteren Theil des Pharynx berücksichtigt. Man denke nur an einen fremden Körper, der zugleich im Pharynx und Oesophagus steckt, oder an ein Neugebilde, welches die angrenzenden Theile beider Organe occupirt.

Die Krankheiten des Oesophagus erfreuten sich die längste Zeit nicht jener detaillirten Berücksichtigung, wie die Krankheiten anderer Organe. Erst in der neueren Zeit sind hier erhebliche Fortschritte gemacht worden. Auch die Untersuchung des Organs verfügt über sehr unvollkommene Behelfe. Den unteren Pharynxraum kann man zwar mittels des Kehlkopfspiegels ganz gut besichtigen; aber die Inspection des Oesophagus selbst ist bisher nur von *John Aylurin Bevan* und *Walden-*

burg mit ganz anerkennenswerthem Erfolge versucht worden. Die von *Hamburger* eingeführte Auscultation des Oesophagus hat bisher keine anerkannten Resultate aufzuweisen. So bleibt denn also die Sondirung der Speiseröhre als die Hauptmethode der Untersuchung.

Dabei verfährt man in folgender Weise. Der zu Untersuchende sitzt, den Kopf nur ganz wenig rückwärts gestreckt, den Mund weit offen. Der Operateur nimmt eine englische Schlundbougie von Daumendicke, erwärmt sie durch Reiben oder durch Eintauchen in warmes Wasser, so dass sie an ihrem vorderen Ende sehr biegsam wird und fasst sie schreibfederförmig etwa spannenweit vom vorderen Ende. Mit dem Zeige- und Mittelfinger der linken Hand geht er bis an den Zungengrund und zieht diesen etwas vor, während er gleichzeitig das vordere Ende der Bougie am Dorsum dieser Finger gegen den Rachen gleiten lässt und dieselbe so dirigirt, dass sie an der linken Seite des Rachens in den Oesophagus hineinkommt. Gleitet sie ohne Widerstand in die Tiefe, so zieht man die Finger der linken Hand wieder aus dem Munde heraus und schiebt die Bougie in kurzen Zügen vorwärts. Da der Oesophagus vom Isthmus an bis zur Cardia etwa 25—30 Ctm lang ist, die Strecke vom Isthmus bis zu den Lippen heraus wieder etwa 15 Ctm. beträgt, so ragen die gewöhnlichen 70 Ctm. langen Bougien für Erwachsene etwa 25—30 Ctm. weit aus der Mundhöhle heraus, wenn die Spitze die Cardia überschritten hat. Bei Untersuchung kleiner Kinder nimmt man dicke elastische Harnröhrenbougies. Ohne sich die Maasse merken zu müssen, kann man die Frage, ob die Spitze der Bougie bis in den Magen gelangt war, so beantworten, dass man an dem Instrument, während es eingeführt ist, eine Marke an jener Stelle macht, wo es die Zähne berührt und dann das herausgezogene Instrument von diesem Punkte an so biegt, dass seine Krümmung dem Verlaufe der Speisewege von den Zähnen an beiläufig entspricht; wird es nun an der linken Seite des Gesichtes, des Halses und der Vorderfläche der Brust so angelegt, dass es gleichsam eine Projection der Speisewege vorstellt, so kann man annehmen, es sei im Magen gewesen, wenn die Spitze dem Nivcau der Spitze des Schwertfortsatzes entspricht.

Die angeborene, leider jeder Therapie unzugängliche **Atresie** des Oesophagus wollen wir nur kurz erwähnen. Die hieher gehörenden Fälle sind alle von typischer Form gewesen. Der Pharynx bildete mit einem verschieden langen Stück des Oesophagus einen nach unten geschlossenen Blindsack; das untere Oesophagusstück reichte bis an den Bronchus oder die Trachea hinauf und communicirte mit derselben an der hinteren Wand in der Nähe der Bifurcationsstelle; zwischen den beiden Enden verlief an der hinteren Trachealwand ein muskulöser

Strang. Die Unmöglichkeit das Genossene hinabzuschlingen und die hiedurch wohl veranlasste Sondirung geben einen genügenden diagnostischen Aufschluss; solche Neugeborene müssen verhungern.

Diese Anomalie begreift sich aus folgenden entwickelungsgeschichtlichen Thatsachen. Die Uranlage für den Rachen und für die Speiseröhre bildet der Vorderdarm. An der Vorderseite des letzteren bildet sich als hohle Ausstülpung desselben die Primitivlunge. Rachen, Speiseröhre und Lunge bilden also zu dieser Zeit einen zusammenhängenden Hohlraum. Die Verbindung der Lunge mit der Speiseröhre ist ein linearer, unten sich erweiternder Spalt. Während der die Lunge vorstellende Theil nach oben zur Trachea auswächst, fängt die Communication zwischen der Anlage des Athmungsorgans und des Speiserohrs an, sich von hinten her zu verschliessen; die Trennung schreitet von hinten nach vorne vor und hält an einem Punkte inne; d. i. der Aditus ad laryngem, der ja zeitlebens eine Communication zwischen den Nahrungs- und Luftwegen vorstellt.

Es ist klar, dass die Therapie des Leidens einzig in der von *Sédillot* vorgeschlagenen Gastrostomie bestehen könnte. Einzelne von den mit der Krankheit behafteten Kindern lebten mehrere (eines bis 9) Tage.

Die seit *Boerhave* bekannte **Ruptur des Oesophagus** ist eines der allerseltensten Ereignisse. *Zenker* und *Ziemssen* fanden acht Fälle verzeichnet. Die Ruptur entstand immer bei Gewohnheitstrinkern und meist auch im Anschluss an eine Magenüberfüllung. Die Sectionen zeigten, dass die Ruptur immer an der Cardia war oder sich auch in diese hinein erstreckte, dass der Riss immer durch die ganze Dicke der Speiseröhre ging, dass durch denselben Mageninhalt mit Gasen in's Mediastinum ausgetreten war, und dass der Oesophagus sonst keine erheblichen Störungen aufwies. Was die Symptome betrifft, so beschrieb schon *Boerhave* dieselben sehr anschaulich. Bei seinem Patienten, dem Admiral Wassenaer (1724), trat plötzlich das Gefühl der Zerreissung, Schmerz an den Präcordien, das Gefühl des herannahenden Todes und respiratorische Beschwerden auf. Durch den Austritt von Gasen in's Mediastinum bildet sich ein Emphysem aus, welches vom Halse her über den Körper sich verbreitet. Der Tod tritt meist in den ersten 24 Stunden ein.

Ziemssen und *Zenker* deduciren, dass die Ruptur nur dann denkbar sei, wenn man annimmt, dass der Oesophagus einer acuten Malacie verfällt, die man sonst als Effect der Selbstverdauung am Magen und an dem unteren Ende der Speiseröhre bei agonisirenden Menschen findet.

Spontane, nicht traumatische Perforationen des Oesophagus ereignen sich — von den Fremdkörpern abgesehen, die eigentlich ein Trauma darstellen — durch Aufbruch eines Abscesses, eines Neoplasmas, eines Aneurysmas in den Oesophagus hinein; oder umgekehrt, es perforirt ein Geschwür oder ein Carcinom des Oesophagus nach aussen in die Trachea, in den Bronchus, in die Bronchien, in eine Lungencaverne, in die Lunge, in die Pleura, in's Mediastinum, in ein Blutgefäss. Bis

auf die seltensten Ausnahmsfälle sind alle Perforationen des Oesophagus verhängnissvoll, indem entweder eine diffuse meist jauchige Infiltration des perioesophagealen Zellgewebes, oder eine eitrige Entzündung des Nachbarorgans (Pleura, Lunge, Pericard) eintritt; bei Perforationen von Aneurysmen in den Oesophagus erfolgt meist rasch, ausnahmsweise nach wiederholter Haematemesis, eine innere Verblutung.

Von grossem Interesse sind die aus Phlebektasien des Oesophagus stattfindenden spontanen Blutungen. Die Venenausdehnungen können bei hochgradigen Leberatrophien (granulirte Leber, syphilit. Leber, Schnürleber) vorkommen, indem die Coronaria ventriculi und die Venen des Oesophagus eine Collateralbahn zwischen der Pfortader und der V. azygos vermitteln und Erweiterungen erfahren. Derlei Blutungen können selbst tödtlich werden.

Die **Entzündungen** des Oesophagus sind im Ganzen selten und mit Ausnahme der durch Verätzung bedingten Form für den Chirurgen von keinem unmittelbaren Interesse.

Der acute Katarrh der Schleimhaut des Oesophagus zeigt insofern eine Eigenthümlichkeit, als die Schleimsecretion nicht vermehrt ist, da die Schleimdrüsen eben gering an Zahl und häufig auch unbetheiligt sind; nur beim chronischen Katarrh tritt eine Vermehrung der Absonderung ein. Bei sehr lange andauernden Katarrhen (bei Schnapstrinkern) kommt es zur Hypertrophie der Schleimhaut, mitunter zu papillären zottigen Wucherungen derselben und zu mässiger Hypertrophie der Muscularis.

Gleichzeitig mit diffuser katarrhalischer Entzündung aber auch als isolirte Erkrankung — und das letztere bei allgemeinen Infectionskrankheiten — kommt die Oesophagitis follicularis vor, welche durch Schwellung der spärlichen Follikel, mitunter auch durch folliculäre Geschwürsbildung charakterisirt ist.

Als Analogon der Gastritis phlegmonosa kommt auch eine Oesophagitis phlegmonosa vor, aber jedenfalls ungemein selten. Es zeigt sich hiebei anfänglich blos eine diffuse eitrige Infiltration des submukösen Bindegewebes mit bedeutender Schwellung der ganzen Wandung des Rohres, dann eine Abhebung der Schleimhaut und siebförmige Perforation derselben.

Die durch Genuss von ätzenden Flüssigkeiten entstehende Oesophagitis toxica ist es, welche für den Chirurgen die grösste Wichtigkeit besitzt. Es sind insbesondere die Mineralsäuren (am häufigsten die Schwefel-, seltener die Salz- und Salpetersäure), welche, in selbstmörderischer Absicht genossen, eine Verätzung des Oesophagus hervorbringen; ferner kommt die Verätzung häufig durch den Genuss kaustischer Alkalien vor und hier ist meistens ein Unglücksfall im Spiele, indem die betroffenen Individuen (insbesondere Kinder) die farblose Laugenessenz aus Versehen hinabtrinken.

Die Oesophagitis toxica ist eine reactive Entzündung, bedingt durch die Verschorfung der vom Aetzmittel getroffenen Partien; ihre Heftigkeit ist daher der Verschorfung proportional.

Die Verschorfung ist sowohl nach der Flächenausdehnung, als auch nach der Tiefenausbreitung verschieden. Die letztere ist natürlich in erster Linie massgebend, und man kann hierin drei Grade unterscheiden.

Die leichtesten Fälle sind diejenigen, wo es nur zur Verätzung des Epithels kommt; hier tritt nach Abstossung des letzteren keine nennenswerthe Veränderung des Oesophagus ein.

Die schwersten Fälle sind diejenigen, wo die Mucosa, Submucosa und stellenweise auch die Muscularis verschorft sind; hier kommt es in der Regel zum Tode.

In den Fällen mittleren Grades ist die Mucosa verschorft; es tritt nun eine eitrige Infiltration der Submucosa ein, die verschorfte Schleimhaut wird abgestossen und es treten dann Vernarbungen ein, welche ihrer Form und Flächenausdehnung nach natürlich sehr verschieden sind; wo die Verschorfung noch tiefer gegriffen hat, kommt es zu dicken und festen Narben. Das sind die Fälle, welche zur narbigen Strictur führen.

Eine ganz eigenthümliche Entstehung von Strictur durch Verätzung deckte einmal *Wutzer* auf. Bei einem etwa 40jähr. Manne war callöse Narbenstrictur vorhanden; der Mann wurde als 13jähr. Knabe von seiner Mutter gezwungen, wiederholt ein Quantum Pottasche gegen das kalte Fieber zu verschlingen. Jedesmal entstand ein mehrere Tage andauerndes Brennen im Schlunde, also war wohl Verätzung eingetreten.

Ausser den durch Verätzung gesetzten Narben kommen im Oesophagus auch solche vor, die durch Syphilis bedingt sind und aus der Vernarbung von exulcerirten Gummen hervorgehen. Fälle dieser Art sind sehr selten, aber sicher constatirt, indem man bei der anatomischen Untersuchung neben dem vernarbenden Geschwür noch Reste von Gummen nachweisen konnte (*Virchow*). In einzelnen Fällen schloss man aus dem Erfolge der eingeleiteten antisyphilitischen Behandlung, dass es sich um Syphilis gehandelt haben mochte.

Wir gelangen nun zur Besprechung der **Stricturen** selbst. Sie können, wie die Stricturen anderer canalförmiger Organe, in drei Hauptgruppen gebracht werden: Stricturen durch Obturation des Lumens von innen her, Stricturen durch Compression von aussen, Stricturen durch Veränderungen der Wandung (Stricturen im engeren Sinne).

In näherer Ausführung lautet das Schema folgendermassen.

1. Obturationsstricturen (Fremdkörper, polypöse Neubildungen und die allerdings sehr seltenen Fälle, wo bei Kindern ungeheuere Massen von Soor die Speiseröhre verstopfen).

2. Compressionsstricturen (durch Geschwülste der Schilddrüse, Aneurysmen, Geschwülste der trachealen Drüsen, des Mediastinums).

3. Stricturen im engeren Sinne:

a) durch Spasmus,
b) durch entzündliche Schwellung,
c) durch Narbe,
d) durch ein Neoplasma,
e) durch Divertikel.

Hier sollen zunächst die narbigen Stricturen besprochen werden.

Welches sind die Symptome einer Oesophagusstrictur? Im Allgemeinen lässt sich Folgendes sagen: Wenn eine Strictur höher oben sitzt, so werden die Speisen geschluckt, aber sofort wieder unter Würgen und Husten durch Mund und Nase herausgeworfen. Sitzt die Strictur unten, so geht das Schlingen, aber die Speisen werden wieder herausgebrochen. Nebstdem gibt der Kranke in der Regel noch an, dass die Schlingbeschwerden sich allmälig entwickelt haben, dass anfangs nur ganz feste, gröbere Bissen stecken blieben, später aber auch gut gekaute, ja selbst breiige; in den höchsten Graden der Strictur kommt es endlich vor, dass selbst Flüssigkeiten wieder erbrochen werden. Weiterhin meldet der Kranke gewöhnlich, dass er ein bestimmtes Gefühl von dem Sitze des Hindernisses habe. So beweisend auch diese Angaben zu sein scheinen, so geht aus ihnen dennoch nicht positiv hervor, dass eine wirkliche Strictur besteht. Einerseits kommen Neurosen vor, welche eine ähnliche Symptomenreihe liefern können. Es gibt hysterische Weiber und hypochondrische Männer, die die geschluckten Substanzen entweder sofort auswerfen, wie wenn eine Strictur oben sitzen würde, oder die den Bissen hinunterschlucken, aber dann angeben, er stecke tief unten, und ihn ausbrechen, oder unter Anstrengung hinunterbringen, als ob er ein Hinderniss hätte passiren müssen, oder die nur Flüssiges nehmen. Man kann in diesen Fällen von einer spastischen oder krampfigen Strictur sprechen.

Ich kenne ein Fräulein, welches vor einigen Jahren an einer Neuralgie des Trigeminus gelitten hatte, die ich als ein hysterisches Leiden erklärte. Ich sagte voraus, es werde wahrscheinlich plötzlich verschwinden und durch ein anderes Leiden ersetzt werden. Es traten in der That zunächst plötzlich Erscheinungen von hysterischer Trachealstenose auf, d. h. Anfälle von inspiratorischer Stenose. Diese verschwanden und wurden durch Erscheinungen von hysterischer Oesophagusstrictur abgelöst. Die Patientin lebt seit 2 Jahren nur von Flüssigkeiten; anfänglich konnte sie nur dünne Flüssigkeiten geniessen und nahm sich die Mühe, selbst die leere Fleischsuppe genau durchzuseihen, damit ja kein Flöckchen einer festen Substanz darin zurückbleibe. Später, als sie bedeutend abgemagert war, liess sie sich doch bewegen, Kaffee, Milch und Suppe mit Eidottern, später auch Bier zu trinken. Sie verweigerte absolut die Sondirung des Oesophagus; nie trat Erbrechen auf; sie trinkt, geheim beobachtet, in vollen Zügen.

Boyer heilte eine Dame, die nur mit Furcht feste Speisen zu schlingen vermochte, dadurch, dass er einen ganzen Monat hindurch zweimal des Tages an ihren Mahlzeiten theilnahm und sie so allmälig überzeugte, wie grundlos ihre Angst sei.

Sauvage behandelte einen analogen Fall mit Erfolg, indem er täglich ein kaltes Bad und den Genuss von Milchspeisen verordnete (!).

Man hat dieses Leiden ganz passend auch Oesophagismus genannt.

Andererseits muss man bedenken, dass das Erbrechen der genossenen Substanzen nicht nur bei tiefer Strictur, sondern

auch bei Magenleiden vorkommt, und umgekehrt, dass bei wirklicher Strictur über die Schlingbeschwerden weniger geklagt wird, als über das Erbrechen.

So erzählen *Trousseau* und *Steiger* Fälle, in welchen Individuen, die an habituellem Erbrechen litten, längere Zeit als Magenleidende angesehen und behandelt wurden, bis man durch Sondiren die Strictur entdeckte und die Kranken heilte.

Es wird aus dem Gesagten ersichtlich, dass die Existenz einer Strictur nur durch die Sondirung des Oesophagus constatirt werden kann. (So lange nach einer Verätzung noch Blut und Eiter aus dem Oesophagus kommen, darf die Sondirung zur Untersuchung nicht vorgenommen werden.) Man sondirt die verengte Speiseröhre folgenderweise:

Man beginnt die Untersuchung mit einer Bougie des für das Individuum stärksten Calibers; eine feinere Sonde würde ja durch eine nicht eben hochgradige Strictur durchgehen, ohne diese zu entdecken. Hat man mit der dicken Bougie den Sitz der Strictur ermittelt, so geht man von Nummer zu Nummer zu den feineren über, bis man eine trifft, die durchgeht. Beim Vorschieben derselben kann man an einer tieferen Stelle eine zweite Strictur entdecken, die vielleicht noch enger ist und man muss, um diese zu passiren, eine noch feinere Nummer wählen. So kann man nach einer vorsichtigen Untersuchung die Lage und Zahl der Stricturen ziemlich genau ermitteln. Sollte schon die erste so eng sein, dass eine Bougie nicht durchgeht, so schiebt man eine grössere Zahl langer Darmsaiten bis zu der Stricturstelle vor; eine von ihnen wird wohl der Strictur gerade gegenüber liegen und sich vorschieben lassen. Mehr als die Zahl, den Sitz und das Caliber der Strictur kann man durch die Sondenuntersuchung nicht erniren. Dass die Untersuchung in der schonendsten Weise ohne jede Gewalt geschehen muss, braucht wohl nicht besonders betont zu werden; der Anfänger zittert ohnehin selbst, wenn er die Strictur das erste Mal untersucht. Rohe Hände haben hier schon öfters Perforation verursacht und den Tod des Individuums verschuldet. Ist man nach mehreren Untersuchungen genauer orientirt, so kann man sich allerdings getrauen, hie und da, wenn man zu einer stärkeren Nummer übergeht, einige sanfte Gewalt anzuwenden, insbesondere bei der Anwendung geknöpfter Bougien. Kleine rotirende Bewegungen mit der Sonde, eine veränderte Körperhaltung des Patienten, ein andermal eine während des Vorschiebens der Sonde vom Patienten selbst ausgeführte Schlingbewegung sind kleine, mitunter recht werthvolle Kunstgriffe, die das Sondiren erleichtern.

Manchmal findet man bei Einführung der Schlundsonde ein kleines Hinderniss am Eingang des Oesophagus; es rührt von einer stärkeren Entwickelung der Siegelplatte (des Schildes) des Ringknorpels. In einem Falle war die Verdickung des übrigens verknöcherten Schildes des Ringknorpels so bedeutend, dass der Kranke nicht zu schlucken vermochte und auch thatsächlich an Inanition

starb *(Travers)*. Eine ebenso hochgradige Compressionsstrictur dieser Art beobachtete auch *Wernher*. Es gelingt in einem solchen Falle vorzudringen, wenn man die Sonde mehr nach links lenkt und dabei den Kehlkopf von der Wirbelsäule abhebt.

Man hat sich die Aufgabe gestellt, auch die Länge und Gestalt der Strictur durch die Sondirung zu ermitteln. Die Länge suchte man auf folgende Weise zu messen. Man nimmt eine graduirte Sonde, deren vorderes Ende durch einen olivenförmigen Knopf aus Elfenbein gebildet ist, der nur so gross sein darf, dass er die Strictur eben passiren kann. Man merkt sich an der Gradtheilung, wo die Strictur beginnt, passirt dann die Strictur und zieht nun zurück, so dass die Olive am unteren Ende der Strictur etwas Widerstand findet, und sieht jetzt an der Gradtheilung nach, um wie viel dieser Punkt tiefer liegt. *Ferrié* empfahl die *Béniqué*'sche Urethralsonde; diese hat an ihrer Spitze einen Sack von Goldschlägerhäutchen, der aufgeblasen werden kann; hat man die Strictur passirt, so wird der Sack aufgeblasen, so dass er beim Zurückziehen Widerstand findet; es ist also dasselbe Princip, wie bei der Olivensonde. In einzelnen leichteren Fällen mag diese Bestimmung gelingen. Die Form der Strictur aber mittels einer Modellirbougie gleichsam in einem Abdruck aufzunehmen, das ist ein fruchtloses Beginnen.

Eine narbige Strictur der Speiseröhre ist immer ein schweres Leiden; die hochgradigen Fälle gehen trotz aller Mühe, die sich der Patient und der Operateur nehmen, meist früher oder später zu Grunde; bei den Fällen mittleren Grades bedarf es einer langen, eigentlich nie aufhörenden, methodischen Nachbehandlung; nur bei den leichtesten Fällen ist die Prognose eine günstige. Die Beurtheilung der Sache wird sich deutlicher bei der Besprechung der Therapie ergeben.

Zur Therapie der Stricturen hat man verschiedene Verfahren vorgeschlagen: 1. Die langsame Dilatation; 2. die forcirte Dilatation; 3. die Aetzung; 4. die innere und 5. die äussere Oesophagotomie; 6. die Gastrostomie.

Die langsame Dilatation, das Verfahren der geduldigen und schonenden Hand, wird in derselben Weise betrieben, die bei Harnröhrenstricturen in Uebung ist. Bei sehr engen Stricturen führt man eine Darmsaite ein, lässt sie 10—20 Minuten liegen, so dass sie aufquillt und zieht sie dann heraus. Das vordere Ende derselben muss durch Kauen oder durch Zerdrücken mit einer Kornzange und Eintauchen in warmes Wasser weich gemacht werden. Einmal geschah es mir, dass ich die Saite nicht herausbringen konnte; das zerkaute Ende war jenseits der Strictur zu einem förmlichen Knoten angeschwollen, der durch die Strictur zurück nicht durchpassiren wollte; ich liess die Saite noch länger liegen, damit sie die Strictur mehr erweitere, musste aber selbst dann noch eine bedeutende

Gewalt anwenden; seitdem pflege ich das zerkaute und dadurch aufgefaserte Ende mit der Schere zuzuspitzen. Gehen elastische Bougies durch, so lässt man solche entweder zweimal täglich 10—15 Minuten liegen, oder man lässt die Bougie stundenlang liegen. Das erstere Verfahren ist jedenfalls für die Kinder bequemer und leistet bei gehörigem Fleisse dasselbe, wie das andere. Sind mehrere Stricturen der Art vorhanden, dass die oberste weniger eng ist, als die nächst untere, so dilatirt man allerdings mit allem Fleisse die engere, doch darf man die weitere nicht vernachlässigen, weil sie sich unterdessen stark zusammenziehen könnte; man dilatirt sie also gleichzeitig mit einer dickeren Sonde. Ist die Strictur sehr fest, so kann man sie zunächst durch eingeführte Saiten etwas dilatiren und dann sofort eine konische Bougie einführen, welche jedoch fest gehalten werden muss, damit sie aus der Strictur nicht zurückschlüpfe; nach einer Weile sucht man sie weiter vorzuschieben, und so gelingt es oft, in einer Sitzung eine ausgiebige Dilatation zu bewirken. Darmsaiten und verschiedene Formen von Bougies ersetzen alle übrigen Apparate und ich halte die complicirten Dilatatoren für vollkommen überflüssig. Kommt die Strictur erst dann in Behandlung, wenn die Ernährung des Kindes nur in sehr mangelhafter Weise möglich ist, so muss man trachten, in schneller Weise vorwärts zu kommen. Zunächst vergesse man nicht, dass dem Kinde Milch mit Eiern reichlich gegeben werde; dann muss man aber lange Sitzungen vornehmen. Man führt Darmsaiten, und wenn diese herausgezogen sind, sofort konische Bougien ein und trachtet eine Schlundröhre am Schlusse der Sitzung durchzubringen, um dem Kinde Milch und Suppe in den Magen einzuspritzen. Leider geschieht es manchmal, dass das Eingeflösste sofort wieder herausgebrochen wird.

Es gibt eine ganze Menge von complicirten Dilatatoren. Die meisten wirken in der Richtung von oben nach unten. Am einfachsten noch ist die *Trousseau*'sche Oesophagussonde, die an ihrem vorderen Ende hintereinander drei an Stärke zunehmende Oliven aus Elfenbein trägt. Der *Bruns*'sche Dilatator besteht aus einem Leitungsstab, dessen vorderes Ende ein kleines Elfenbeinknöpfchen trägt; dann aus kurzen Keilen von verschiedener Stärke; über dem Leitungsstab wird ein solcher Keil wie ein Ring über den Finger vorgeschoben und in die Strictur gebracht; es geschieht dies mittels eines besonderen Triebstücks. *Baillarger's* Dilatator bestand aus einer hohlen Sonde, die am freien Ende ein aufblasbares Säckchen trug; das Säckchen wurde über die Strictur geführt, dann aufgeblasen und nun zurückgezogen, so dass es von unten nach oben dilatirte.

Auch die schonendste und sanfteste Dilatation einer etwas hochgradigen Strictur ist für den Kranken — insbesondere für ein Kind — eine sehr grosse Reihe täglich sich wiederholender Leiden. Kleinere Kinder muss man bei jeder Sitzung bezwingen; erst nach längerer Zeit werden sie williger. Der Würgreiz beim Einführen des Instrumentes, der Schmerz, den die Ausdehnung der Strictur bedingt, die massenhafte Secretion von

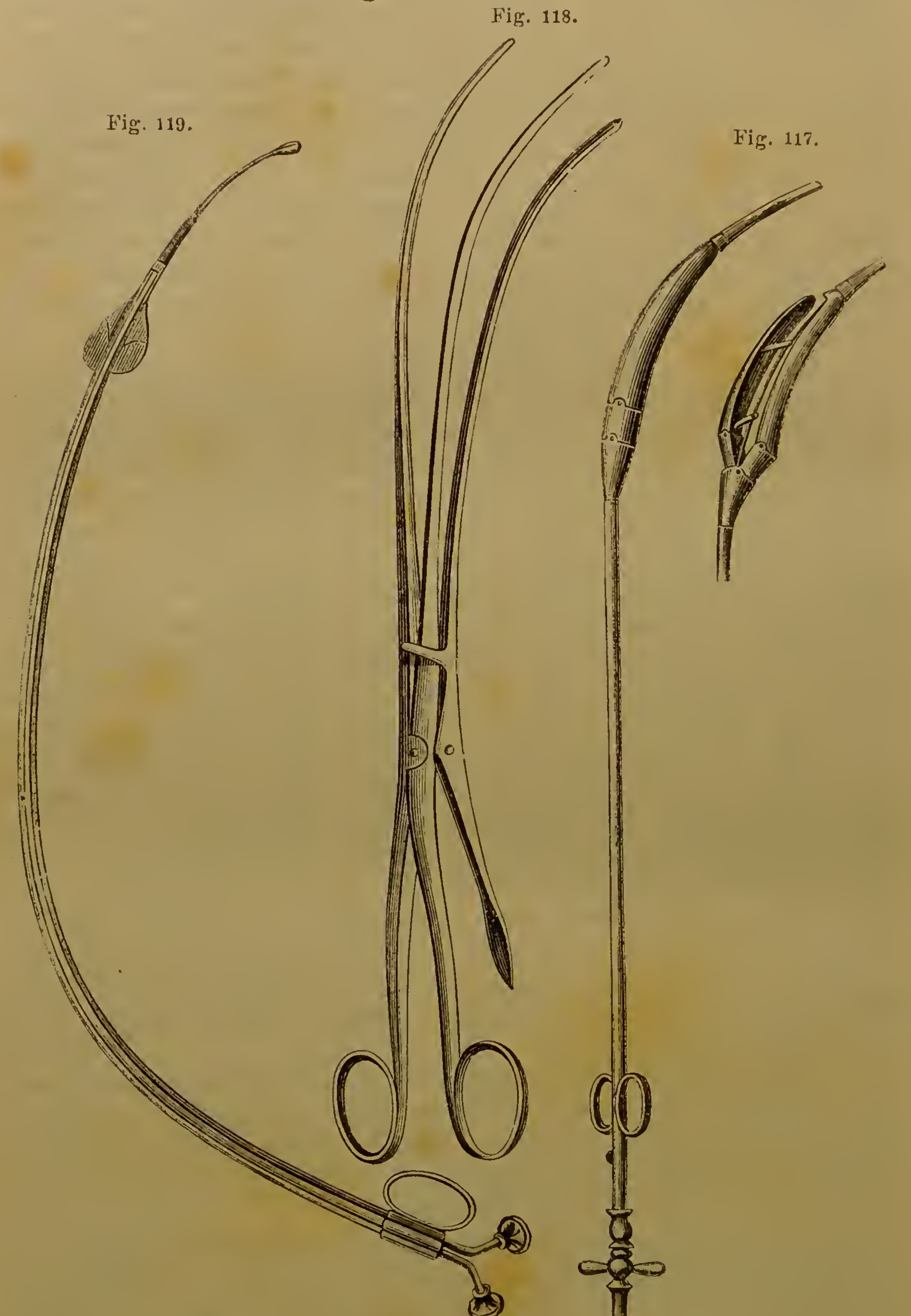
Schleim und Speichel, welche während der Dilatation stattfindet; Alles das sind die allergeringsten Leiden. Viel schlimmer sind die Leiden, wenn man im Beginne jedesmal längere Zeit arbeiten muss, um in die Strictur zu gelangen; wenn man nach Ueberwindung der einen in die nächste eindringt; wenn nach einer etwas verlängerten Sitzung auf einmal eine Empfindlichkeit beim Schlucken eintritt, dass man Tage lang aussetzen muss, bevor man weiter zu dilatiren sich traut, so dass vielleicht der Erfolg von vielen Sitzungen wieder verloren geht u. s. w. Es ist kein Wunder, dass eine Reihe der kranken Kinder an Anämie, Inanition, Tuberkulose zu Grunde geht. Ein Theil erliegt acuteren Processen: einer Exulceration und Perforation, oder dem Unfall einer vom Chirurgen bewirkten Durchbohrung des Oesophagus.

Die forcirte Dilatation, sei es in Form des Durchstossens der Strictur (*Denis*), sei es durch Sprengung derselben mit einem Dilatator, ist eine so bedenkliche Operation, dass sie mit Recht keine Anhänger gefunden hat. Man erfährt es ja oft bei der langsamen Dilatation, dass auf eine etwas längere Sitzung oder auf ein rascheres Ansteigen zu dickeren Bougien sofort eine Reaction kommt, die es verbietet, in dem raschen Tempo fortzufahren. Schmerzen von heftiger Art, Schlingbeschwerden, selbst Fieber können mehrere Tage anhalten und man muss nach einer besorgnissvollen Woche wieder dort anfangen, wo man vor dem letzten Versuche war, manchmal muss man sogar zu noch weit dünneren Instrumenten übergehen, als die der vorletzten Sitzung waren. Die Sprengung der Strictur kann aber neben dieser heftigen Reaction auch noch Zerreissung des Oesophagus oder Nekrose, wenn auch kleiner Stellen des Gewebes mit einer darauf folgenden jauchigen Infiltration bewirken. Fig. 117 zeigt den Dilatator von *Lefort*, Fig. 118 jenen von *Demarquay*. Ein Blick auf die Instrumente zeigt, wozu sie eigentlich gebraucht werden könnten: zu einer sehr milden Dilatation. Man erreicht aber dieselbe Wirkung, wenn man eine konische Bougie nimmt, und sie nach einer Weile etwas vorschiebt.

Die Aetzung der Strictur hat folgende Einwürfe gegen sich. Erstlich kann man mit keinem noch so ingeniös erdachten Aetzmittelträger die zu ätzende Stelle sicher treffen; zweitens ist die zu ätzende Stelle unbekannt; endlich folgt der Cauterisation wieder eine Narbenbildung.

Die innere Oesophagotomie (Fig. 119 zeigt den Oesophagotom von *Maisonneuve*) ist ein Verfahren, welches zur Erfindung verschiedener Instrumente geführt hat, von denen man sagen kann, dass der Operateur niemals weiss, was er mit ihnen angestellt hat, wenn er sich ihrer bedient. Einzelne Fälle von glücklichem Zufall, wo die Kranken mit dem Leben davon gekommen sind — und was eigentlich vorlag und geschah,

weiss noch immer kein Mensch — dürfen uns nicht verleiten, eine Methode anzuwenden, die in schweren Fällen unberechenbar, in leichten überflüssig, in allen aber durch einen sichereren



Eingriff ersetzbar ist. Dieser Eingriff ist entweder die äussere Oesophagotomie oder die Gastrostomie.

Die äussere Oesophagotomie, bisher in wenigen Fällen ausgeführt, ist ein vorwurfsloses Verfahren, wenn die

Ernährung des Kranken nicht mehr möglich ist, und wenn die Strictur am Halse und nicht zu nahe dem Sternum liegt. Man sieht die Theile, kann die Strictur durchtrennen, callöse Massen wohl auch exstirpiren und die Ernährung des Kranken ermöglichen. Oder man legt den Schnitt unterhalb der Strictur an, um eine permanente Oesophagusfistel anzulegen, durch welche die Ernährung geschieht. Da die gröbsten Verätzungen doch meist oben sich finden, so ist dieser Operation die Zukunft gesichert, und da sie die Rettung vor dem Hungertode bedeutet, ist ihre Ausbildung zu wünschen.

Die Gastrostomie hat in den letzten Jahren so gute Erfolge aufzuweisen, dass ihre Zukunft gesichert ist. Sie wurde wegen narbiger Strictur dreimal mit vollem Erfolge gemacht *(Verneuil, Trendelenburg, Herff)*.

Die früheren 11 Operationen wegen narbiger Strictur hatten sämmtlich einen traurigen Erfolg; die Patienten starben sämmtlich in 30 Stunden bis 6 Tagen nach dem Eingriffe.

In den günstig abgelaufenen Fällen wurde die Ernährung des Kranken von der angelegten Magenfistel aus in einem solchen Grade ermöglicht, dass das Körpergewicht rasch zunahm und alle Verdauungsfunctionen in normaler Weise abliefen. Aber auch der Lebensgenuss leidet nicht besonders, indem die Kranken die Speisen kauten und an ihrem Geschmacke sich labten.

Der von *Trendelenburg* operirte Knabe bedient sich eines Kautschukrohres, das mit dem unteren Ende in die Magenfistel eingeschoben wird und am oberen Ende eine trichterförmige Erweiterung besitzt, in welche er die gekauten Speisen ausspuckt, oder mit einem Löffel hineinbringt; er trägt also gewissermassen einen künstlichen Oesophagus bei sich in der Tasche.

Es ist bisher nicht gelungen, von der angelegten Magenfistel aus die Oesophagusstrictur durch von unten her wirkende Dilatationsmittel zu behandeln; aber die Möglichkeit, dass das doch ab und zu gelingen könnte, ist nicht abzuweisen. Es könnte dann durch combinirte Behandlung von oben und von unten der Oesophagus doch wieder wegsam gemacht werden, so dass dann die Gastrostomie eine temporäre würde. Nach Allem ist die Gastrostomie eine berechtigte Operation und sie wird sich bei Stricturen des Brusttheils, die der Dilatation widerstehen, einer weiteren Pflege erfreuen; nur muss man sich zu derselben zu einer Zeit entschliessen, wo das Individuum noch nicht hochgradig erschöpft ist.

Es ist am zweckmässigsten sofort die **Neubildungen** des Oesophagus zu besprechen, weil die häufigste derselben, das Carcinom, zunächst auch nur eine Strictur des Rohres bedingt.

Das Carcinoma oesophagi kann sowohl im oberen, wie im mittleren und auch unteren Drittel des Organs seinen Sitz haben: welche von diesen Strecken die häufigste ist, das ist statistisch noch nicht ganz klar gestellt. Und doch wäre

eine genauere Feststellung wünschenswerth, weil das Carcinom des Halstheils exstirpirt werden kann.

Mackenzie fand, dass gerade das obere Drittel den häufigsten Sitz bildet. Dem widersprechen deutsche Statistiken, und ich selbst muss sagen, dass ich eine grössere Zahl von Carcinomen im Brusttheil — einmal hatte ich 3 Fälle gleichzeitig in Beobachtung — aber, so weit ich mich deutlich erinnere, nur ein einziges am Halstheil sah.

Histologisch zeigt das Oesophaguscarcinom die Structur des Epithelioms und beobachtet zwei Formen, eine mehr härtere (häufig, besonders bei den Engländern und Franzosen, als Skirrhus bezeichnet) und eine weitere (markige, oft auch Enkephaloid bezeichnet). In seinem makroskopischen Verhalten zeigt das Epitheliom des Oesophagus ein ziemlich typisches Verhalten. Es tritt meist ringförmig auf; entweder ist der Ring ganz geschlossen, oder es ist ein Streifen der Peripherie gesund geblieben, oder es ist wenigstens ein Halbring vorhanden. Die Höhe eines solchen Ringes kann mehrere Centimeter betragen. Schon frühzeitig wird der Oesophagus an der ergriffenen Stelle starr und durch die Verdickung der Wandung verengt; frühzeitig treten daher Erscheinungen der Strictur auf. Im späteren Stadium greift das Neugebilde auf die Umgebung und der Oesophagus wird fixirt, sei es an die Wirbelsäule oder an die Trachea, an den Bronchus, an die Pleura, oder an die Lunge, an das Pericard, an die Aorta, die Vena pulmon. d. Von den Lymphdrüsen erkranken secundär die trachealen, bronchialen und epigastrischen. Zu Halsdrüsenschwellungen kommt es nicht; diese erkranken bei Carcinom des Pharynx. Früher pflegte man zu sagen, dass die secundären Drüsenschwellungen bei Oesophaguskrebs im Ganzen selten sind; die Sache steht nicht so günstig; nur die äussere Schwellung fehlt. Metastasen kommen bei Oesophaguscarcinom allerdings selten vor.

Der Ausgang und Verlauf eines Oesophaguskrebses lässt sich nach dem Gesagten errathen. Der Kranke muss zu Grunde gehen; entweder stirbt er unter Zunahme der Strictur an Inanition, oder er erliegt den Folgen der Perforation des Krebses in die Nachbarorgane; es tritt jauchige Mediastinitis oder Pleuritis, Pericarditis, Pneumonie auf, oder es tritt durch Perforation in ein grosses Gefäss Verblutung auf; der letztere Ausgang ist die sanfteste Erlösung von den Qualen. Bevor es zu der einen oder der anderen Art des Todes kommt, deutet der Verlauf auf das Vorhandensein einer spontan entstandenen und continuirlich zunehmenden Verengerung des Oesophagus. Der Kranke bemerkt, dass seit einiger Zeit feste Bissen an einer bestimmten Stelle stecken bleiben; es gehen von nun ab nur weiche breiige Massen durch; bald stauen sich aber auch diese und werden mit Massen von Schleim heraufgebrochen; endlich gehen nur Flüssigkeiten durch und zuletzt werden auch diese nur dann behalten, wenn man sie in äusserst geringen

Mengen nimmt. Vom Zeitpunkte der ersten Schlingbeschwerden bis zum Tode vergehen nur Monate; gewiss höchst ausnahmsweise dauert das Leiden über ein Jahr. Die Abmagerung des Kranken macht schnelle und immer schneller zunehmende Fortschritte; der Durst pflegt besonders quälend zu sein.

In manchen Fällen kommt es vor, dass die Neubildung auf einmal an der Oberfläche bei zu grösserer Tiefe verjaucht: sofort stellt sich ein Nachlass der Schlingbeschwerden ein, aber selbstverständlich nur vorübergehend, indem die Wucherung bald ihr Wachsthum nachholt.

Die Diagnose des Oesophaguscarcinoms könnte mit voller Bestimmtheit dann gestellt werden, wenn Partikelchen der Geschwulst, heraufgebrochen oder an der Sonde haftend, sich mikroskopisch als Epitheliom erweisen würden. Einen solchen Behelf erlangt man aber sehr selten. Und doch wird in der Diagnose kaum je gefehlt. Man macht sie also aus folgenden Anhaltspunkten. Es ist eine Strictur aus den subjectiven Angaben ersichtlich und wird durch die Untersuchung mit der Sonde constatirt; die Strictur ist spontan und symptomlos entstanden und nimmt continuirlich zu; die Compression des Oesophagus durch einen Tumor von aussen ist ausgeschlossen; das Individuum steht in jenem Alter, wo das Carcinom häufig zu sein pflegt; nächtliche Schmerzen an der Stelle der Strictur, zeitweise übelriechendes Aufstossen, manchmal leichte Blutung aus dem Oesophagus, unterstützen die Diagnose einigermassen. Selbst am Halstheil bietet das Leiden keine anderen Symptome; eine Geschwulst ist nur sehr selten nachzuweisen; manchmal kann eine einseitige Lähmung des eingeschlossenen Recurrens vorhanden sein *(Ziemssen)*.

Die Therapie des Oesophaguskrebses kann nur auf folgende Eingriffe recurriren:

1. Exstirpation der Neubildung durch Resection des Oesophagus. Selbstverständlich gilt dies nur für die am Halse vorkommenden, dem Messer nach unten hin erreichbaren Carcinome und selbst hier dürfte die Zahl der geeigneten Fälle eine sehr geringe sein. Bisher hat die Resection eines ansehnlichen Stückes des Oesophagus in einem Falle (*Czerny*) ein ganz hübsches Resultat ergeben, indem die Kranke nach der Operation noch lebte; allein es frägt sich, ob gerade dieser Fall nicht ein verführerischer Ausnahmsfall sei. Für die Resection sind jedenfalls nur solche Fälle geeignet, wo das Uebel noch nicht generalisirt ist und wo das Neugebilde noch keine Verwachsung mit der Nachbarschaft eingegangen hat.

2. Oesophagotomia externa. Wiederum selbstverständlich nur bei jenen Fällen, wo das Uebel im obersten Theile des Oesophagus und im Pharynx sitzt und wo noch Raum genug ist, im Gesunden eine Oesophagusfistel anzulegen, um von da aus die Ernährung des Kranken vorzunehmen.

3. Gastrostomie, ein eben in den allerletzten Jahren einigemale angewendeter Eingriff. Er hat nur den Zweck, die Ernährung des Kranken zu ermöglichen und ist somit ein Concurrenzverfahren der Oesophagotomie unterhalb der kranken Stelle, sofern es sich um hochgelegene Carcinome handelt, — das einzige energische Palliativverfahren, sofern es sich um Carcinome des Brusttheils und überhaupt um Carcinome des Oesophagus handelt, bei denen man eine andere Behandlungsart für weniger günstig halten muss.

Die Schrecklichkeit des Leidens rechtfertigt es, dass wir die Sache eingehender besprechen. Man begnügte sich sonst bei Oesophaguskrebsen die Strictur durch Sondirung zu behandeln; man ging mit dünnen Schlundröhren ein und wenn es gelang, die Strictur zu passiren, so spritzte man dem Kranken sofort kräftige Nahrungsmittel in Menge ein. Ab und zu geschah es nun, dass ein Stoss mit der Sonde, sei es unmittelbar, sei es durch die angeregte Jauchung mittelbar eine Perforation des Oesophagus hervorbrachte und somit dem zum Verhungern und Verdursten verurtheilten Kranken ein für die Kunst trauriger Gnadenstoss war. Ich hoffe, dass die bisherigen Erfolge der Gastrostomie sich auch weiter bewähren werden und dass das Schicksal dieser Kranken gewiss wesentlich günstiger gestaltet werden kann. Der von *Escher* operirte Kranke lebte noch Monate; er ernährte sich durch die Magenfistel und labte sich an dem Geschmacke mancher Nahrungsmittel, die er in den Mund nahm; er starb an Pneumonie, wie ein anderer vollkräftiger Mensch; ja die Perforationspneumonie hat sogar weniger Leiden im Gefolge, als die gemeine.

Füglich könnte somit die Frage aufgeworfen werden, ob die palliative Gastrostomie nicht zum Allgemeinverfahren bei Oesophaguskrebs erhoben werden sollte? Palliativ! Warum nicht — gegebenen Falles — radical? Nun, wenn es sich herausstellen sollte, dass man hochgelegene Oesophaguskrebse radical heilen kann, so muss man eben die radicale Methode wählen. Gewiss werden nur ausserordentlich seltene Fälle dieser Art zu verzeichnen sein. Bei der grossen Masse der übrigen wird es sich dann um nichts Anderes handeln können, als um Gastrostomie. Bei den im Brusttheil sitzenden Krebsen sicher um nichts Anderes; bei den am Halstheil sitzenden, die für eine Radicalbehandlung nicht geeignet wären, könnte es sich nur um palliative Oesophagotomie unterhalb des Neugebildes handeln; aber da ist die Gastrostomie jedenfalls besser, da die Wunde nicht in der nächsten Nähe des Krankheitsherdes angelegt wird.

Die **Polypen** des Oesophagus sind seltene Befunde. Sie stellen fibröse, von der Kehlkopfseite des Pharynx ausgehende, an einem Stiel in den Oesophagus hineinhängende Tumoren dar, die mitunter eine Länge von 10 Ctm. und darüber erlangen

und eine gelappte Oberfläche zeigen. Indem sie das Lumen des Oesophagus verlegen, bewirken sie die Erscheinungen der Strictur; durch Druck auf die Luftröhre können sie aber auch eine mässige Compression der Trachea bewirken; durch Zug am Kehlkopf machen sie auch die Stimme heiser. Sobald sie durch die langsam zunehmende Dehnung des Stieles eine grössere Beweglichkeit erlangen, können sie hinauf gewürgt werden und sich so über den Aditus ad laryngem lagern, dass der Kranke in die grösste Erstickungsgefahr geräth. Zu dieser Zeit sind sie auch sicher diagnosticirbar, da sie gesehen und gefühlt werden. Da das Gebilde durch Inanition und Asphyxie das Leben bedroht, so muss es entfernt werden. Am schnellsten geschieht es so, dass man das Gebilde durch Erbrechen hinaufbefördert, fasst, am Stiele soweit als möglich zurück unterbindet und vor der Ligatur abschneidet. Um die Erstickungsgefahr während der Operation zu vermindern, hat *Middeldorpf* die galvanokaustische Abtragung vorgeschlagen; man lässt die Geschwulst heraufwürgen, fixirt sie mit einem durchgezogenen metallischen Faden, führt einen dünnen Platindraht um sie und lässt sie sammt dem letzteren verschlucken; dann wird die Drahtschlinge zugezogen, durch die isolirende Doppelröhre gezogen und mit der Batterie in Verbindung gesetzt. Der Vorschlag *Middeldorpf's* ist bisher nicht ausgeführt worden. Es scheint, dass man durch Eröffnung des Pharynx von aussen die Abtragung der Geschwulst gefahrloser, sicherer und einfacher erzielen könnte.

Wie bei den Stricturen anderer schlauchförmiger Organe, so entwickelt sich auch bei den Stricturen des Oesophagus anfänglich eine Hypertrophie der Muscularis oberhalb der verengten Stelle, welcher später eine Dilatation folgen kann. Neben diesen consecutiven Erweiterungen gibt es auch selbstständige, und zwar in zwei Formen: die Erweiterung des ganzen Rohrs (Ektasie) und die umschriebene Erweiterung an einer Stelle (Divertikel).

Die **Ektasie** des Oesophagus kann so colossal werden, dass das Organ nicht mehr einem Schlauche, sondern einem weiten magenähnlichen Sacke ähnlich sieht, der auch so verlängert sein kann, dass er einen gewundenen Verlauf nehmen muss. Dabei ist der Pharynx und die Cardia normal oder es zeigt sich die Cardia resistenter, enger. Nebst den Dimensionen des Rohres ändert sich auch die Structur seiner Wandungen, insbesondere wird die Muscularis hypertrophisch, das Epithel verdickt, die submukösen Venen erweitert; in manchen Fällen kann die Hypertrophie der einen Haut überwiegen.

Die Aetiologie dieses Zustandes ist dunkel. In einigen Fällen ist wiederholtes, habituelles Erbrechen vorangegangen; in anderen Fällen scheint eine Erschütterung des Oesophagus durch Schlag oder Stoss auf die Brust die entfernte Ursache

gewesen zu sein. Dass bei diesem Zustande die verschluckten Speisen sich im Oesophagus anhäufen, und nur theilweise in den Magen gelangen, ist wohl einleuchtend; ebenso dass der gefüllte Schlauch eine bedeutende Oppression hervorbringen müsste, wenn eben nicht dadurch ein Heraufwürgen des Inhaltes veranlasst würde.

Hieher gehören wohl einige der älteren Fälle. *Willis* erzählt von einem Kranken, dass er die in den Schlund gebrachten Speisen mittels eines an einem Fischbeinstab befestigten Schwammes hinabstossen musste; er lebte mit diesem Zustande schon 16 Jahre. In ähnlicher Weise erhielten *Paster* und *Stalpart* ein 20jähr. Mädchen 14 Monate am Leben, worauf Heilung eintrat. *Felix Plater* soll auch mehrere Jahre an dieser früher sogenannten Atonie des Oesophagus gelitten haben. Vielleicht gibt es vorübergehende Paralysen mit Rückbildung der Erweiterung.

Am bekanntesten ist der von *Rokitansky* beschriebene, im Wiener Museum aufbewahrte Fall; da war der Oesophagus so erweitert, dass er einen Mannesarm fassen konnte; er war wurstförmig von einem Pfropfe Chymus gefüllt, die Schleimhaut von Substanzverlusten bezeichnet. In demselben Jahre (1840) veröffentlichte auch *Lindau* in Thorn einen ganz ähnlichen, und *Della Chiaje* einen ebenfalls bemerkenswerthen. In einem von *Luschka* publicirten Falle war der Oesophagus 47 Ctm. lang und hatte einen Umfang von 30 Ctm.

Die Diagnose des Zustandes ist schwer; die Möglichkeit mit einer Sonde in dem erweiterten Rohre grosse Excursionen zu machen, dürfte kaum verwirklicht werden; eher liesse sich aus einer dem gefüllten Schlauche entsprechenden Dämpfung an der Rückseite des Thorax und aus der bei künstlicher Gasfüllung desselben entsprechenden Schallveränderung ein Schluss ziehen.

Bei sicherer Diagnose und eingetretener Lebensgefährdung wäre hier die Gastrostomie wohl zulässig und sie könnte den Erfolg haben, dass das ausser Function gesetzte Organ sich allmälig verkleinern würde.

Die **Divertikel** können an beliebigen Punkten des Oesophagus sitzen; zu ihren häufigeren Standorten gehört die Grenze zwischen Pharynx und Oesophagus, dann die Gegend der Trachealbifurcation. Der Form nach sind sie cylindrisch, spindelförmig, flaschenförmig; ihre Wandung besteht entweder aus allen Schichten des Rohres, oder es fehlt die Muscularis; manchmal findet sich eine dickere Lage von Bindegewebe um den Sack; die Communicationsöffnung mit dem Oesophagus ist bald eng, bald sehr weit, weiter als das Lumen des letzteren selbst; die Richtung, in welcher der Divertikel sich entwickelt, ist entweder eine seitliche, oder eine hintere nach der Wirbelsäule hin. Der Ursprung mancher Divertikel reicht gewiss in das fötale Leben zurück, insbesondere die an der Theilungsstelle der Trachea vorhandenen verdanken ihre Entstehung wohl häufig den Vorgängen bei der Trennung des Oesophagus von der Trachea; viele sind jedoch im späteren Alter entstanden, und zwar 1. durch Fremdkörper, welche an einer Stelle Entzündung und Ulceration veranlasst haben; 2. durch

Ulcerationen, insbesondere syphilitischer Natur; 3. durch Schrumpfung entzündeter mit dem Rohr verwachsener Lymphdrüsen *(Rokitansky)*.

Eine jedenfalls willkommene Sichtung des Materials ist *Zenker* und *Ziemssen* zu verdanken, insofern als sie die Divertikel zunächst ihrer Entstehung nach in Tractions- und Pulsionsdivertikel eintheilten, je nachdem dieselben durch Zug von aussen oder durch Druck von innen hervorgetrieben worden. Unter diesem Gesichtspunkte lässt sich sagen, dass es gerade die Pulsionsdivertikel sind, die für den Chirurgen ein besonderes Interesse gewinnen können. Es gehören hieher eben jene schwierigeren Fälle, in welchen das Leiden bedeutende Störungen hervorbringen und auch zu chirurgischen Eingriffen Veranlassung geben kann.

Indem nämlich der Divertikel eine ganz ansehnliche Grösse erreichen kann, lagert er sich in dem retrovisceralen Raume zwischen dem Oesophagus und der Wirbelsäule und drängt so den Oesophagus nach vorne; der Eingang zum Divertikel kommt somit in die verlängerte Axe des Schlundes zu stehen und die gekauten Bissen gelangen nicht in den Oesophagus, sondern in den Divertikel. Es kommt eine bestimmte Form von Dysphagie zu Stande, welche anschaulich in dem nachfolgenden Falle beschrieben ist:

„Die Mahlzeiten der Kranken bieten ein bedauernswerthes Bild. Sie geniesst nur flüssige und breiige Nahrung; dabei presst und drückt sie mit aller Kraft, hilft durch Streichen und Drücken am Halse nach. Dann wird der Hals allmälig dicker, während mit eigenthümlich gurrendem und glucksendem Geräusch die flüssigen Ingesta offenbar zum grössten Theil den Divertikel füllen. Streicht man jetzt am Halse von unten nach oben, so hat man die gleichen eigenthümlichen Geräusche und es entleert sich Speise in den Mund. Vor allem aber kommt es dann offenbar, wenn der bis zur Bifurcation reichende Sack gefüllt ist, durch heftige Hustenanfälle zur mehr weniger vollständigen Entleerung des Divertikels. Streicht man jetzt über die seitlichen Partien des Halses nach oben, so kann man oft mit einem quirrenden Geräusch Luft nach dem Schlund hin verdrängen. Ist alles heraus gewürgt, so beginnt der Import von neuem Er dauert stundenlang unter entsetzlichen qualvollen Anstrengungen der Patientin, allein sie hat es dahin gebracht, dass so viel in den Oesophagus gelangt, um ihre Ernährung auf ganz gutem Stand zu erhalten. Die Sonde gelangt stets leicht bis etwa 4 Ctm. unterhalb des Brustbeins; sie kann sich hier in weiter Excursion bewegen Einmal schlüpfte eine dicke Schlundsonde plötzlich ohne irgend welches Hinderniss in den Magen, so dass die Kranke reichlich gefüttert werden konnte. Allein in der Folge gelang dies nicht wieder.“ *(König.)*

Der Lebensgenuss der an einem grösseren Divertikel Leidenden ist wesentlich gestört; indessen ist der Verlauf der Krankheit häufig ein sehr langsamer, so dass die Inanition erst sehr spät, nach Decennien, eintritt.

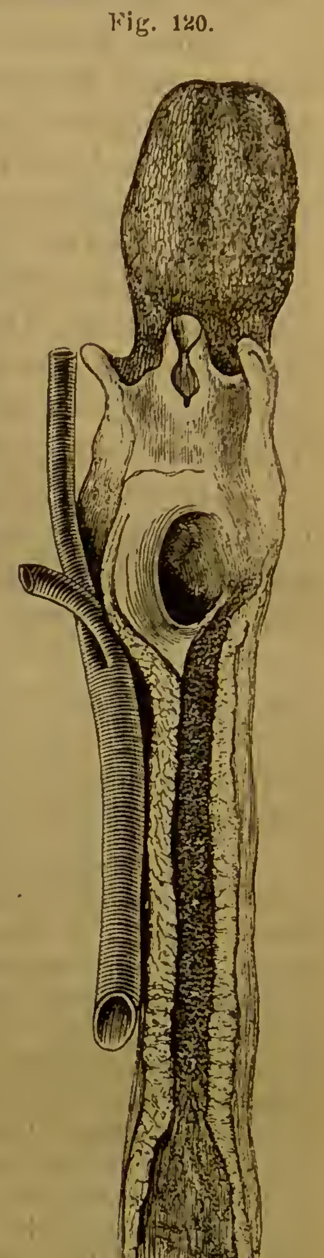
Die Diagnose des Divertikels wird aus folgenden Anhaltspunkten gestellt:

1. Es bestehen die Erscheinungen der erschwerten Deglutition, Stricturerscheinungen.

2. Es wird (häufig) das Gefühl angegeben, dass das Hinderniss allmälig tiefer gerückt sei.

3. Es besteht die Erscheinung des Wiederkauens [1]), wobei das Hinaufbrechen der genossenen Substanzen ein sehr anstrengendes ist.

Fig. 120.



4. Man kommt bei Sondirungen in den Divertikel, manchmal aber neben dem Divertikel vorbei in den Oesophagus; unter besonders günstigen Umständen kann man mit einer Sonde in den Divertikel und mit der anderen gleichzeitig in den Oesophagus gelangen.

5. Bei hochgradigen Fällen nimmt man nach genossener Mahlzeit auch eine Schwellung des Halses wahr, welche auf Druck die Ingesta entleert.

In der Therapie des Oesophagusdivertikels hat *Nicoladoni* einen entscheidenden Anfang gemacht.

Er legte den Divertikel bloss, eröffnete ihn im Fundus und nähte die Wunde an die Hautwunde an. Es trat Tod an Pneumonie am 6. Tage ein. Die Section zeigte (Fig. 120), dass die unter dem Eingang zum Divertikel gelegene Strictur 7 Ctm. lang war.

König entwickelt eine Therapie, der man die Zustimmung kaum versagen kann. Er meint, vor Allem sei in schweren Fällen die Gastrostomie auszuführen; dann sei an die Exstirpation des Divertikels zu gehen, der sich aus dem lockeren Gewebe der retroviscerالen Spalte hervorziehen lassen müsste. Der Divertikel wäre abzuschneiden, die Ränder dieser Wunde nach einwärts zu stülpen, und das Loch in dem Oesophagus mit Catgut zu nähen.

---

[1]) Das Wiederkauen kommt auch bei anderen Zuständen vor: nur ist der Act des Hinaufbrechens weder mit Anstrengung verbunden, noch von Ueblichkeiten begleitet. Es kommt bei allgemeiner Ektasie, aber auch bei einem normalen Bau des Oesophagus vor; in manchen Fällen fand man Weite des Magens; in anderen eine circumscripte Erweiterung an der Cardia (Antrum cardiacum), in einigen eine Erkrankung des N. accessor. Willisii.

Vierunddreissigste Vorlesung.

Chirurgie des Oesophagus. — Extraction der fremden Körper aus dem Pharynx und Oesophagus. — Pharyngotomie. — Oesophagotomie. — Resection des Pharynx und des Oesophagus.

Die **fremden Körper**, die geschluckt werden, oder irgendwie in den Rachen gelangen und auf dem Wege zum Magen stecken bleiben, wirken entweder obturirend auf den Nahrungsschlauch, oder comprimirend auf die Luftwege — in beiden Fällen aber vermöge ihres Volums —; oder sie bringen Wunden, Continuitätstrennungen der Nahrungswege oder auch ihrer Umgebung hervor. Sie können schon durch diese ihre Primärwirkung von sehr bedenklichem Einflusse sein; sie können aber auch erst in ihren Spätwirkungen gefährlich werden, indem sie bei einem dauernden Verweilen in den Speisewegen Ulceration, Perforation und weitere daraus sich ergebende Folgen herbeiführen.

War schon die anatomische Grenze zwischen Pharynx und Oesophagus nicht scharf genug, so muss sie bei der nachfolgenden Besprechung im Ganzen geradezu unberücksichtigt bleiben und wir sprechen daher von den Fremdkörpern der Deglutitionswege überhaupt.

Ihren Eigenschaften nach sind die Fremdkörper der Deglutitionswege ausserordentlich mannigfaltig und es hätte keinen Sinn eine Systematik derselben zu entwerfen. Vom Standpunkte der Praxis ist es jedoch nicht ohne Nutzen, sie nach bestimmten Gesichtspunkten einzutheilen und zwar insbesondere nach solchen, die in Bezug auf die Diagnose oder auf die Therapie irgend eine Orientirung gewähren.

Adelmann gibt folgende Eintheilung:

I. Körper mit rauhen, spitzen, schneidenden Oberflächen: Knochenstücke, Gräten, Pfeifenspitzen, Nadeln (Dornen, Nägel, Stacheln, Sonden, Bolzen, Zinken, Grannen), Angelhaken, künstliches Gebiss und Obturator, Glasstücke, Scherben, Münzen, kleine Messer, Gabeln.

II. Körper mit mehr glatter Oberfläche mässigen Kalibers:

a) Weiche: Fleischstücke, lebende Thiere, Früchte, Eier, Kuchen, Tücher, Bälle.

b) Harte: Steine, Ringe, Knöpfe, metallene Tassen, Fingerhüte, Schlüssel, Schlösser, Löffel, Holzstücke, Lederstücke.

III. Unbekannte Körper, d. h. Körper, über deren Natur dem Beschädigten und dem Arzte nichts bekannt ist.

Auch die Anlässe, bei welchen die Fremdkörper in die Nahrungswege gelangen, sind sehr verschieden.

Am häufigsten bleiben beim Essen grobe, harte Bissen stecken (Fleischstücke, Fleisch mit Knochen- oder Knorpelmassen, Knochen, grosse Obst-, Kartoffel-, Rübenstücke u. dgl., grosse Obstkerne).

Bei Kindern zumal gelangen kleinere Gegenstände der verschiedensten Art, indem sie in den Mund genommen und aus Unachtsamkeit, oder in der Vergessenheit geschluckt werden, in den Schlund (Münzen, Knöpfe, Glaskugeln, Uhrschlüssel, grosse Bohnen u. dgl.). Bei Erwachsenen geschieht dies aus Vergesslichkeit mit Nadeln, Stahlfedern, Angeln u. dgl. Im Schlafe wurden schon falsche Zähne verschluckt (aber auch im wachen Zustande durch Zufall). Geisteskranke verschlucken die allersonderbarsten Dinge, oft solche von bedeutender Grösse (Schlüssel, Löffel, Gabeln).

Professionellen und dilettantischen Taschenspielern misslingt mitunter das Kunststück, ein langes, gerades Instrument durch den Oesophagus zu stecken, insoferne als sie es nicht mehr herausbringen.

Auch bei ärztlichen Manipulationen kann ein Fremdkörper in den Oesophagus gelangen, so z. B. ein Schwamm, der zur Blutstillung im Rachen verwendet wurde.

Durch seltenen Zufall kann ein fremder Körper, der nach Einem geworfen wurde, in dessen offenen Mund hineinfliegen und in den Rachen gelangen.[1]) Ebenso können Projectile der Schusswaffen in den Oesophagus gelangen.

Was nun die Erscheinungen betrifft, die der Einkeilung eines fremden Körpers in den Deglutitionswegen folgen, so ist es vom praktischen Standpunkte am besten, zunächst jene Fälle auszuscheiden, wo sofort die höchste Erstickungsgefahr, eventuell auch alsbald der Tod durch Erstickung folgt. Es geschieht das beim Verschlucken voluminöser Körper, die den Aditus ad laryngem verlegen.

Als ich *Rokitansky's* Protokollführer bei den sanitätspolizeilichen Obductionen in Wien war, wurde die Section eines Hôtelkellners gemacht, der während er die Speisen von einem Tische wegtrug, umfiel und in wenigen Augenblicken

---

[1]) Terpander, ein berühmter Citharoed in Sparta, soll zu Grunde gegangen sein, indem ihm, während er singend den Mund offen hielt, ein Muthwilliger eine Feige in den Mund warf, die im Schlunde stecken blieb. — Drusus Pompejus, Sohn des Claudius Caesar, fing mit offenem Munde eine in die Höhe geworfene Birne auf, welche in den Schlund fiel und ihn erstickte. — *Cognatus* erzählt, dass ein guter Taucher in einer Untiefe einen Fisch mit der Hand fing, ihn zwischen die Zähne steckte und hinaufschwamm; der Fisch glitt in den Mund und der Mann erstickte in den Händen seiner Freunde, die nicht vermochten, den Fisch herauszuziehen.

todt blieb. Er hatte hastig ein Stück Fleisch von der Schüssel weggenommen und verschluckt; es blieb im Pharynx stecken, verschloss den Larynx und wurde bei der Section ausgezogen. Aehnliche Geschichten existiren in Fülle.

Dieffenbach war gerade in die Betrachtung der schönen Zähne einer Patientin versunken, die vor ihm sass, als die Zähne plötzlich verschwanden und Erstickungszufälle eintraten. *Dieffenbach* holte sofort das falsche Gebiss hervor. — Aehnliches kam *v. Langenbeck* vor. Er hiess einen Patienten sich behufs der Untersuchung auf das Sopha legen, als dieser mit blauem Gesicht und leblos zu Boden stürzte. *Langenbeck* fuhr mit dem Zeigefinger in den Pharynx des Mannes, holte ein ganzes Gebiss hervor, welches den Pharynx ausfüllte und rettete den Kranken.

Mignot erzählt, dass ein kleines 3jähr. Mädchen ein Zweisousstück verschluckt hatte und in grosser Erstickungsgefahr schwebte; ein Laie stellte das Kind kopfabwärts und in dem Augenblick flog die verschluckte Münze heraus.

Wie viele Mütter fuhren schon mit dem Finger in den Pharynx ihres Kindes, wenn es beim Essen plötzlich zu würgen anfing und blau im Gesicht wurde! Wie oft hat ein herzhafter Schlag zwischen die Schultern eines plötzlich erstickenden Tischgenossen den eingekeilten Fremdkörper mobil gemacht und hinausbefördert.

An diese schweren Fälle schliessen sich jene an, wo zwar keine Erstickung erfolgt, oder wo die Gefahr derselben dadurch behoben wurde, dass der geschluckte Körper mittels der verzweiflungsvollen Anstrengungen der Muskulatur etwas tiefer hinabgewürgt wurde, wo aber doch beängstigende Erscheinungen zurückbleiben, nämlich Dyspnoë und Unmöglichkeit zu schlucken. Die erstere besteht selbstverständlich nur dann, wenn der fremde Körper so hoch sitzt, dass er die Luftwege noch comprimiren kann.

Aber auch dann, wenn kein Druck auf die Luftwege ausgeübt wird, ist die Unmöglichkeit zu schlingen, eine sehr ernste Thatsache.

In beiden Fällen steht dem Arzte eine wichtige Aufgabe bevor. In der weitaus überwiegendsten Zahl der Fälle erfährt der Arzt sofort den ganzen Hergang: er weiss also, um welchen Fremdkörper es sich handelt.

Angenommen, es handle sich um einen grossen Bissen eines Nahrungsmittels, der im Halstheil des Oesophagus hinter dem Ringknorpel steckt. Man kann nun zunächst die Dyspnoë dadurch beseitigen, dass man den Kehlkopf fasst und nach vorne zieht, oder dass man das Kinn der Brust nähert. Wenn sich nun der fremde Körper von aussen durchtasten lässt, so kann man ihn entweder zerdrücken, indem man ihn gegen die Wirbelsäule presst — so that es *Dupuytren* mit einem grossen Stück einer Kartoffel, so könnte man es mit einem grossen Stück Obst, Knödel, Wurst u. dgl. machen — oder man kann den Körper durch Walken und Kneten von aussen in eine Form bringen, die ihn zum Verschlucken oder zum Herausziehen geeigneter macht; das letztere wäre für ein grosses Stück Fleisch passend. Lässt sich der Körper auf diese Art

nicht zum Verschlucken bringen, so versucht man ihn nach oben herauszuziehen. Man wählt dazu die amerikanischen Schlundzangen, die man unter Leitung des linken Zeigefingers einführt; wenn es auch nicht gelingt, den Fremdkörper sofort herauszuziehen, so kann es bei wiederholtem Anfassen gelingen, Stücke des Körpers abzureissen, so dass er dann schliesslich auf einmal folgt, oder wegen der erlittenen Verkleinerung hinabgeschluckt werden kann. Lässt sich ein Körper dieser Art trotz allen Versuchen nicht herausziehen, so bleibt nichts übrig, als ihn mit dem Schlundstösser hinabzudrängen.

Angenommen, es handle sich um einen nicht voluminösen, aber festen, eckigen, oder gar scharfspitzigen Körper, wie z. B. ein Knochenstück. Auch hier können die Zufälle nicht minder heftig sein. Es kann bei einer ungünstigen Lagerung des Fremdkörpers gerade so gut zu heftiger Dyspnoë und zum vollständigen Unvermögen des Schlingens kommen. Bei nervösen Personen kann es sogar zu allgemeinen Convulsionen kommen, auch wenn der Fremdkörper klein ist. Jedenfalls ist die Dyspnoë bei kleineren und spitzeren Körpern nicht von jener Bedeutung, wie bei voluminöseren Körpern, da sie nur reflectorisch durch Krampf hervorgerufen wird und meist nach kurzer Zeit zu vergehen pflegt. Fälle dieser Art lassen sich also zusammenfassend mit jenen besprechen, wo keine Dyspnoë vorhanden ist.

D e r f r e m d e K ö r p e r m u s s e n t f e r n t w e r d e n. Es muss also zunächst sein Sitz eruirt werden.

Während die voluminösen Körper in der Regel am Isthmus, hinter dem Ringknorpel, stecken bleiben, können die spitzen Körper sich an viel mannigfaltigeren Punkten einspiessen; man muss also alle Winkel des Pharynx durchsuchen und mit der Sonde genau untersuchen. Sieht man den Fremdkörper im Pharynxraume, so holt man ihn am besten mit einer Zange heraus. Wird derselbe im Pharynx nicht entdeckt, so muss man den Oesophagus sondiren. Nehmen wir an, die Sonde entdecke den Körper. Wie ist nun zu verfahren?

Dieffenbach fertigte die Sache in charakteristischer Weise mit folgenden Worten ab: „Nach der Beschaffenheit des Körpers zieht man ihn heraus oder stösst ihn hinab. Der würde unklug handeln, welcher ein auf der Cardia sitzendes Stück Fleisch nach oben herausziehen oder ein im Schlunde hängendes Stück Glas in den Magen hinabstossen wollte.“ *Dieffenbach* wählte zwei extreme Fälle, die sowohl in Bezug auf die Eigenschaften des Fremdkörpers als auch rücksichtlich seines Sitzes im schärfsten Gegensatze stehen und liess merken, dass man eigentlich keine specielleren Regeln aufstellen könne, als die des gesunden Menschenverstandes.

Nur fehlt bei *Dieffenbach* der Hinweis auf eine dritte Methode, die erst in der neueren Zeit die wohlverdiente Würdigung erfährt — die Oesophagotomie.

Die neueren Schriftsteller wägen demnach die Indicationen dreier Verfahren gegen einander ab, die des Hinabstossens, der Extraction, der Entfernung durch Oesophagotomie. Aber in der Abgrenzung der einzelnen Indicationen können sie — entsprechend der Natur des Gegenstandes — auch keine eingehenderen Vorschriften geben.

So gibt *König* in seiner Monographie folgende Vorschriften über die Behandlung jener Körper, welche den Isthmus überschritten haben.

a) Für das Hinabstossen sind geeignet zunächst weiche Körper, wie Stücke Fleisch oder Sehne, auch weiche Kartoffeln oder sonstige weiche Bissen.

b) Ganz unerlaubt ist es, Körper, die in einer Richtung erhebliche Ausdehnung haben, und welche noch dazu mit Spitzen versehen sind, wie Nägel, Nadeln u. s. w., besonders auch Knochenstücke, durch Vorschieben in den Magen zu entfernen. Sitzen die Körper am Anfang der Speiseröhre, so zieht man sie heraus, am besten mit dem Münzenfänger. Sitzen sie an der Cardia und gelingt die Extraction nicht und würde auch die Oesophagotomie keine oder wenig Aussichten bieten, so kann man das Hinabstossen als einzigen Rettungsversuch wagen.

c) Sind die Extractionsversuche erfolglos, und liegt der Körper so, dass er von der Wunde aus leicht erreicht werden kann, so mache man die Oesophagotomie und zwar bei Zeiten.

Ich glaube, dass Beispiele besser belehren, als Regeln. Bevor wir jedoch einzelne Fälle erzählen, wollen wir uns über das Schicksal der Fremdkörper orientiren, um einzusehen, wie wichtig es ist, dass man bei Zeiten und richtig handle.

Es wurde eingangs bemerkt, dass die Wirkung der Fremdkörper nicht nur eine obturirende, sondern nicht selten eine verwundende ist. Zwei grosse Gefahren können hiedurch bedingt werden.

Einmal die Verletzung eines grösseren Blutgefässes. Am häufigsten geschieht dieselbe secundär, indem der Fremdkörper nachträglich, nachdem er die Speisewege perforirt hat, ein grösseres Blutgefäss erreicht und ansticht, oder indem durch die eingeleitete Jauchung das Gefäss arrodirt wird. In den meisten Fällen war es die Aorta descendens, die verletzt wurde, weniger häufig die Carotis sinistra; *Kirby* fand die Subclavia dextra bei abnormem Verlauf eröffnet; *Bernest* die A. pulmonalis, *Saucerotte* die V. hemiazygos, *Anandale* die A. thyreoidea infer.

Der letztere Fall ist wegen der eingeschlagenen Therapie höchst bemerkenswerth. Eine Frau verschluckte einen Knochen und am folgenden Tage fand sich eine schmerzhafte Geschwulst an der Innenseite des Kopfnickers vor. Am dritten Tage wurde ein Fremdkörper nachgewiesen, aber während der Extractionsversuche verschwand er und das Schlucken ging sofort gut von Statten. Sieben Tage später stellte sich jedoch eine arterielle Blutung aus dem Munde ein und wiederholte sich Tags darauf. Nun legte *Anandale* die Carotis bloss und legte eine Nothschlinge an; dann wurde der Oesophagus blossgelegt und der Riss aufgefunden; die Stelle blutete. Nun fand man, dass an der entsprechenden Stelle die A. thyreoidea infer. verletzt war. Dieselbe wurde unterbunden. Die Kranke starb jedoch.

In anderer Beziehung sind die durch den fremden Körper bewirkten Verletzungen dadurch gefährlich, dass von der Wunde aus eine Infiltration des Gewebes mit Schleim und Nahrungs-

mitteln erfolgen kann, von welcher aus diffuse eitrige und jauchige Processe ausgehen; oder dass der fremde Körper selbst, nachdem er die Speiseröhre perforirt hat, die Eiterung der Umgebung anregt. Es treten also hier die mannigfaltigen, schon bei früherer Gelegenheit erwähnten Folgen der Oesophagusperforation ein. Dabei kann der Fremdkörper, nachdem er die Läsion bedingt hatte, hinabgeschluckt oder ausgezogen worden sein. Selbstverständlich kann die verhängnissvolle Gewebsläsion auch durch die Extractionsversuche veranlasst worden sein.

Ein gutes Beispiel gibt der nachfolgende Fall. Einem Manne blieb eine goldene mit klammerartigen Haken versehene Zahnpiece im Schlunde stecken. Trotzdem konnte der Kranke einige Stunden später einen Römer Wein mit geringer Beschwerde austrinken. Bei der Untersuchung fand man den Kehlkopf auf Druck schmerzhaft. Die Sonde fühlt den Fremdkörper im Schlunde. Nachdem zahlreiche Instrumente erfolglos versucht worden waren, gelang es unter grosser Mühe den Körper mit der *Guattani*'schen Schlundzange so zu fassen, dass seine Haken aus den Schleimhautfalten befreit und derselbe ausgezogen werden konnte. Der Kranke starb 6 Tage später, nachdem sich eine heftige und emphysematös knisternde Geschwulst am Halse gebildet hatte, welche selbst die Einführung einer Schlundsonde nicht gestattete.

Ausserordentlich selten kommt es nach einer Perforation der Speiseröhre zur Heilung. Es scheint, dass in mehreren Fällen Körper, welche aus dem Oesophagus in die Trachea oder den Kehlkopf gelangt sind, ausgehustet wurden und dass doch eine Heilung eintrat. Bei diffusen Eiterungen sind jedoch nur zwei Fälle von Heilung allgemeiner bekannt.

Der eine Fall wurde von *Robert* beobachtet. Es wurde am 12. Tage ein Knochen aus dem Brusttheil des Oesophagus entfernt; darauf trat Eiterung im Mediastinum und Pleuropneumonie ein. Heilung.

Der andere Fall rührt aus der *Langenbeck*'schen Klinik. Es handelte sich ebenfalls um einen Knochen, der aber bei wiederholten Untersuchungen nicht aufgefunden werden konnte. Die beim Verschlucken entstandene heftige Schmerzempfindung und das Auftreten eines rechtseitigen Pneumothorax liessen keinen Zweifel, dass die Speiseröhre perforirt worden war. Bald zeigte sich auch Flüssigkeit in derselben Pleurahöhle. Am 8 Tage machte *Langenbeck* den Empyemschnitt und es entleerte sich eine Menge dünner, putrider Flüssigkeit, aber kein Knochen, der wahrscheinlich nach der Perforation verschluckt worden war. Nach 8 Wochen schloss sich die Pleurawunde.

Die diffuse Jauchung der Umgebung des Oesophagus kann stattfinden, auch wenn der Fremdkörper die Speiseröhre nicht verletzt hat, aber durch seine Einkeilung Decubitus derselben hervorgebracht hat. In manchen Fällen geschieht bei eingekeilten Körpern kein Decubitus, aber eine langsame Exulceration der Speiseröhre.

Galais erzählt von einem 28jähr. schwachsinnigen Weibe, dass es einen Kupferring geschluckt habe. Darauf trat Dysphagie ein; es konnten nur feinbreiige Speisen geschluckt werden. Zugleich trat Stimmlosigkeit, Dyspnoë, Husten ein und die Kranke verfiel in Schwindsucht, der sie nach 6 Wochen erlag. Sie wurde mehrmals untersucht; niemals traf die Sonde auf einen Fremdkörper, wohl aber zeigte sich für eine dicke Sonde ein Hinderniss, so etwa wie wenn eine Schleimhautfalte sich spannen würde; eine dünnere Sonde ging durch. Die Section zeigte, dass der Oesophagus im Niveau des 1. Brustwirbels wie

durch einen Sphincter geschlossen schien, und unterhalb davon erweitert war. Der Grund davon war der, dass der Ring sich concentrisch mit dem Oesophagus gestellt hatte, so dass Speisen und Sonde durch das freigelassene Lumen gingen. Nach vorne war der Oesophagus in die Trachea exulcerirt, nach hinten waren alle Weichtheile, die den Ring umschlossen, zerstört und selbst der Wirbel, den der Ring berührte, oberflächlich cariös.

Endlich können Fremdkörper ausnahmsweise auch längere Zeit im Schlunde verweilen, ohne Schaden anzurichten.

Little sah ein in Gold gefasstes Gebiss 4 Jahre im Schlunde verweilen, *Gastellier* ein Sechsfankenstück 10 Monate im Schlunde liegen, *Voss* entfernte eine $3^1/_2$ Monate im Schlunde liegende Goldplatte u. dgl.

Ein sehr beträchtlicher Theil der Fremdkörper und zwar der verschiedensten Art wird verschluckt, ohne jeglichen Schaden anzurichten. Trotz aller Ungunst der Dimensionen, der Oberfläche und der Consistenz findet der Fremdkörper seinen Weg in den Magen und bleibt da liegen oder tritt die weitere Wanderung durch den ganzen Darmcanal an. Was auf diesem weiteren Wege vorkommen kann, wird seinerzeit besprochen werden. Ein grosser Theil der Fremdkörper wird auch durch das Erbrechen nach aussen befördert und abermals muss hervorgehoben werden, dass es häufig sehr bedenkliche Gegenstände sind, die den Oesophagus hinaufwandern, ohne eine Läsion zu veranlassen.

Aber niemals können wir auch nur eine Ahnung haben, ob in einem gegebenen Falle eine Läsion stattfinden werde oder nicht, wenn der Körper mobil wird, und diese Unsicherheit ist es, welche das Benehmen des Arztes zu einem so schwierigen macht. Nur der Umstand, dass der Kranke selbst und seine Umgebung die Gefahr des Fremdkörpers wohl fühlt, gibt dem Arzte Muth, jene Eingriffe im Dunkeln zu wagen, die hier selbst auf die Gefahr hin, den Kranken zu verletzen, zulässig erscheinen.

Welches sind nun die Mittel und die Werkzeuge, die uns hiebei zur Verfügung stehen?

Die Erfindungslust hat zur Construction sehr zahlreicher Instrumente geführt. Doch bemerkte schon *Bell*, dass junge Aerzte gut thun, kein Geld dafür auszugeben. Auch von den meisten, seit *Bell* erfundenen complicirten Instrumenten kann man dasselbe sagen.

Schlundzangen verschiedener Art existiren seit dem 17. Jahrh.; *Fabriz v. Hilden*, *Dionis*, *Heister*, *Garengeot*, *Brambilla*, *Eckhold*, *Rudtorffer*, *Weiss*, *Richerand*, *Gendron Missioux*, *Blondeau*, *Clocquet*, *Matthieu*, *Ollier*, *Robert-Collin* und noch manche Andere versuchten das Armamentarium zu bereichern. Einfache zweiarmige, drei- und vierarmige, gegliederte und ungegliederte, mit platten und gehöhlten, glatten und rauhen Armen versehene Zangen und zangenartig wirkende Instrumente sind darunter begriffen. Je complicirter, desto werthloser.

Die amerikanische Schlundzange (Fig. 121) übertrifft alle zangenförmigen Instrumente an Einfachheit und Verlässlichkeit; eine krumme Kornzange, Polypenzange reicht für viele Fälle ebenfalls aus.

Schlundhaken und Schlundfänger kennt das ältere Armamentarium ebenfalls in Menge. *Petit* bediente sich einer metallenen Schlinge, die an einem Fischbeinstabe befestigt war. Der Schlundhammer von *Petit* und *Mesnier* war eine an einer Schnur oder an einem Stabe befestigte Bleikugel, die man schlucken liess und dann hinaufzog. Am meisten zeichnete sich *Eckhold* aus; er construirte einen Schlundkorb, einen Schlundschirm, einen Schlundsack, und einen Schlundkäfig. Noch *Rèvirie* und *Baudens* befassten sich mit Schlundschirmen, wahrhaften Parapluies, die man geschlossen in die Speiseröhre einführen, hinter dem fremden Körper öffnen und wenn derselbe gefasst ist, heranziehen sollte.

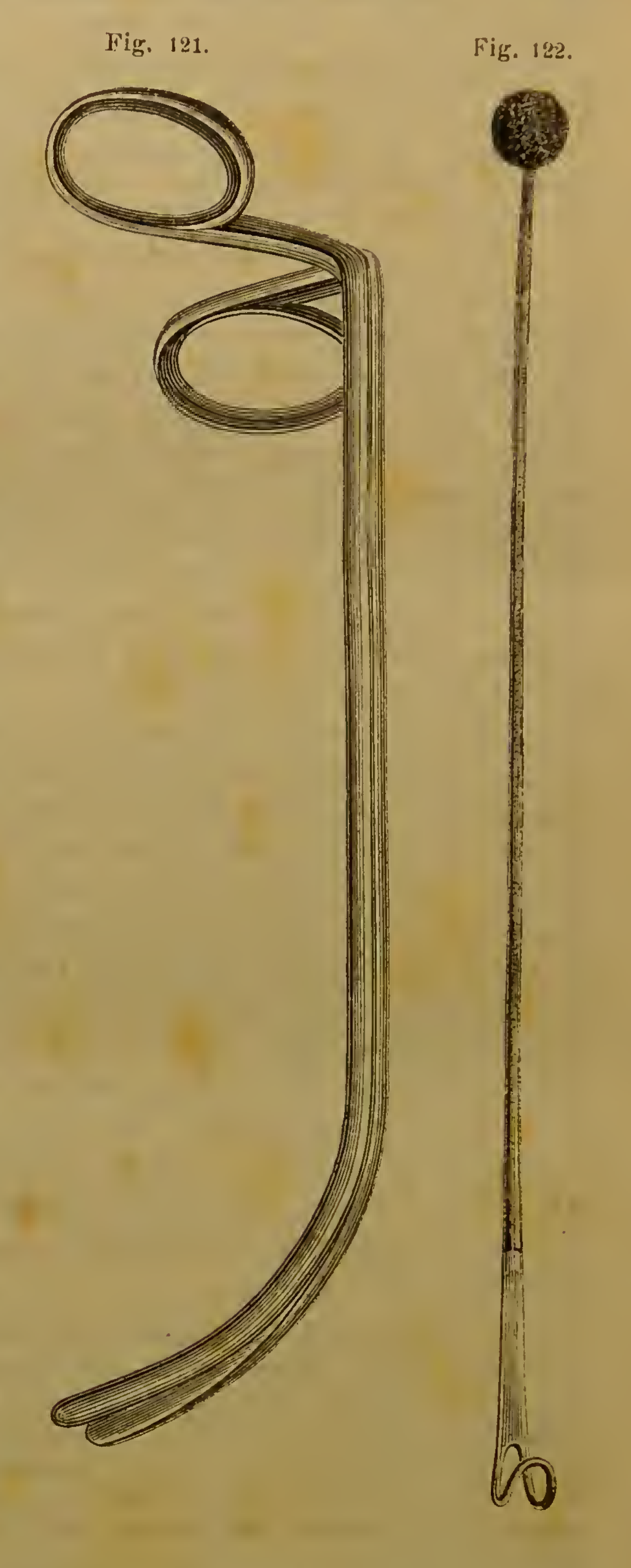


Fig. 121. Fig. 122.

Von allen Schlundhaken ist der *Gräfe*'sche Münzenfänger das praktischeste Instrument. Indem man an dem einen Ende eines Fischbeinstabes ein Schwämmchen, am anderen den Korb des *Gräfe*'schen Instrumentes befestigt hat, besitzt man die Combination von Schlundhaken und Schlundstösser, ein Instrument, welches jeder Arzt besitzen muss. (Fig. 122). Man kann mit dem Münzenfänger viel leisten. *Krishaber* entfernte mit demselben bei einem Kinde im 4. Lebensjahre eine kupferne Medaille von der Grösse eines Frankstückes. Werthvoll scheint die Bemerkung von *Giraldès*, dass man bei Extraction von Münzen narkotisiren solle, weil sich die Münze beim Anfassen mit ihrer Fläche quer durch den Oesophagus legen kann und dann die Extraction nur bei schlaffem Oesophagus leicht ist.

In den nachfolgenden Bemerkungen und Beispielen ist eine Reihe von Winken enthalten, wie man sich verschiedener Behelfe bedienen kann, wenn die üblichen Instrumente im Stiche lassen.

Bei Nadeln, Gräten, kleinen eckigen Körpern bediente sich *Dieffenbach* einer langen Gans- oder noch besser einer Schwanenfeder, deren Bart man durch

Streichen und Drehen so verwirrt, dass er eine krause Figur vorstellt. Die Feder wird gut beölt mit dem Kiele voraus eingeschoben um die dicke Achse gedreht und dann herausgezogen; der Fremdkörper fängt sich im Barte der Feder und folgt. Das Verfahren ist übrigens alt.

Noch vor wenigen Jahren meldete ein Arzt, dass er einen im Oesophagus steckenden kleineren Knochen durch ein altes Mittel entfernte; es wurde nämlich ein zusammengedrehter Wachsstock in den Oesophagus gesteckt und einfach zurückgezogen. Das Knöchelchen blieb am Wachsstock haften und folgte mit demselben heraus.

Krishaher versuchte vergeblich ein Knochenstückchen mit dem Münzenfänger zu extrahiren. Nun befestigte er an der Elfenbeinsonde ein kleines Stück getrockneten Schwammes und ging in den Oesophagus ein. Nachdem der Patient viel Wasser getrunken hatte, wurde angezogen und das gequollene Schwämmchen drängte den Knochen heraus. (Der Vorschlag rührt in modificirterer Weise von *Tostain* her.)

Ein 39jähr. Mann schluckte einen Schafsknochen, der sich mittels der Sonde oben im Oesophagus fühlen liess. Aber weder war derselbe mit einer Schlundzange nach oben, noch mit einem Schlundstösser nach unten zu bewegen. Mit dem Münzenfänger gelangte man über den Knochen hinüber, aber das Instrument verfing sich hiebei und musste zwei Tage lang in der Speiseröhre stecken bleiben. Endlich gelang es eine Gummiröhre darüber zu schieben und es zu befreien. Der Knochen wurde hinabgestossen. Am 11 Tage kam der Mann und brachte einen Knochen, den er erbrochen hatte. (Es trat bald der Tod ein und bei der Section fand man den Oesophagus an zwei Stellen perforirt; an der zweiten Perforationsstelle steckte noch ein zweiter Knochen, der die Lunge innerhalb alter Adhäsionen an die Pleura eröffnet hatte.) *Adelmann.*

Berühmt sind die Fälle der verschluckten Angeln.

a) Zwei Knaben von 4 und 5 Jahren spielen am Ufer eines Canals; der ältere schlägt vor „Fischen“ zu spielen und übernimmt die Rolle des Fisches. Er fasst bald den Angelhaken und verschlingt ihn; der jüngere, der den Fischer spielt, zieht, seiner Rolle entsprechend, an der Angel an, so dass diese sich in die Speiseröhre einbohrt und der „Fisch“ zu schreien anfängt. Der herbeigerufene Wundarzt sucht eine Bleikugel aus, welche den Angelhaken an Durchmesser doppelt übertrifft, durchbohrt sie, steckt sie an die Schnur, befettet sie und lässt sie schlucken. Das Gewicht der Kugel löste die Angel aus der Einhakung und nun liess sich die Angel mit der sie deckenden Kugel leicht ausziehen *(Baud).*

b) In einem anderen Falle verfuhr *A. Leroy* ähnlich; nur schob er der Kugel ein hohles Schilfrohr über der Schnur nach, drängte mit dem letzteren die Kugel fest an die Angel an, stiess dann noch etwas vorwärts, so dass die Angel aus der Verhakung in die Schleimhaut befreit wurde, und zog nun Angel, Kugel und Rohr als ein Ganzes heraus.

Eine Bäuerin, der ein Bissen Fleisch in der Speiseröhre stecken blieb, ergriff geschwind einen in der Nähe befindlichen Draht, bog denselben an einem Ende um und führte ihn in die Speiseröhre, um den Bissen heraufzuholen. Der umgebogene Theil des Drahtes hakte sich jedoch in der Schleimhaut des Oesophagus ein und es war unmöglich den Draht herauszuziehen. Das hintere Ende des Drahtes fand sich an den hinteren Mahlzähnen; es wurde zunächst mittels eines festen Seidenfadens fixirt; über den Faden und den Draht wurde nun ein dickerer elastischer Katheter geschoben; es gelang aber nicht den umgebogenen Theil in den Katheter hineinzuziehen. Daher wurde über den Katheter ein fingerdickes elastisches Rohr geschoben und mit diesem gelang es, die ganze Krümmung sammt Spitze zu umgehen, und der Haken konnte, da sich dessen Spitze an den Rand der Röhre angelegt hatte, durch einen Druck nach hinten befreit und herausbefördert werden *(Rothmund).*

Ein junges Mädchen verschluckte in selbstmörderischer Absicht eine kleine beim Sticken gebräuchliche Scheere; das Werkzeug blieb etwa einen halben Zoll unterhalb der Epiglottis stecken *Capelletti* schob zuerst einen stumpfen Haken

vor, brachte ihn zwischen die zwei Arme der Scheere ein, damit diese nicht tiefer schlüpfe; denn die Scheere war mit den Ringen voraus eingedrungen; dann fasste er mit einer starken, krummen Zange die nach oben gerichteten Spitzen der Scheere so, dass sich die letztere nicht öffnen konnte, und zog so Zange, Scheere und Haken heraus.

Ein 33jähr. Mann hat eine silberne Gaumenplatte geschluckt, welche am Eingang in den Oesophagus stecken blieb. Alle Versuche, sie zu fassen, misslangen. Am 4. Tage wurde durch einen Schnitt vom Kieferwinkel bis an das Sternum der Pharynx und der Oesophagus blossgelegt, der Schlund weit nach hinten mit einer zolllangen Wunde eröffnet, der im Niveau des Ringknorpels quer gelagerte Körper ausgezogen und die Wunde genäht. Ernährung durch Klysmata und mit der Schlundröhre *(E. Cock)*.

Eine 66jähr. Frau verschluckte einen Knochen und spuckte darauf 3/4 Tassenkopf Blut aus. Die innere Untersuchung ergab nichts. Von aussen fühlte man einen rundlichen, über einen 1/2 Zoll im Durchmesser haltenden Knoten an der linken Seite der Trachea unterhalb des Ringknorpels. An dieser Stelle bildete sich unter steigenden Schlingbeschwerden ein Abscess aus. Am 6. Tage Incision parallel dem vorderen Rande des Kopfnickers. Ein Schnitt in die Fascie hinter dem Sternothyreoideus eröffnete eine grosse Eiterhöhle, aber keinen Fremdkörper. In den nächsten Tagen floss das Genossene aus der Wunde. Heilung *(W. Thomas)*.

Eine 66jähr. Frau hatte vor 5 Tagen einen spitzigen Knochen geschluckt und seitdem an schmerzhaften Schlingbeschwerden gelitten. Die Sonde wies einen Fremdkörper im Halstheil des Oesophagus, etwas oberhalb des Jugulums nach. Ein Versuch, den Knochen mit dem Münzenfänger auszuziehen, misslang und man war froh, dass das Instrument überhaupt wieder herausgezogen werden konnte Am Abende liess sich Emphysem am Halse deutlich nachweisen. Noch vor Eintritt der Dämmerung wurde sofort zur Oesophagotomie geschritten, welche wegen der Schwellung der Gewebe, wegen eines vorhandenen Strumas und wegen der eingetretenen Nothwendigkeit, bei Kerzenlicht zu operiren, sehr schwierig war. Als die Speiseröhre eröffnet worden war, konnte man weder mit dem eingeführten Finger, noch mit einer Sonde einen Fremdkörper entdecken; wohl aber fand man eine Perforation des Oesophagus nach rechts vorne. Drainage der Wunde. Fütterung der Kranken mit der Schlundsonde. Am 4. Tage Putrescenz der Wunde, dann retroösophageale Phlegmone, und am 6. Tage Tod. Ein lanzenförmig spitzer, 3 1/2 Ctm. langer, 4 Ctm. dicker Knochen wurde im Rectum gefunden *(König)*.

Zum Schlusse mögen noch einige Bemerkungen Platz finden, welche sich auf ganz besondere Fälle beziehen.

Hypochonder, Hysterische bilden sich oft ein, dass in ihrem Schlunde etwas stecke, während das nicht der Fall ist. So kam z. B. zu *Wattmann* ein Kranker, der vorgab, es stecke ihm eine Münze im Schlunde, und wies von aussen auf das Zungenbein, dessen vordere Peripherie er für den Umfang der Münze hielt. Bei Hysterischen wird man sofort an den Globus hystericus denken. Es wäre nun gefehlt, wenn man in einem jeden solchen Falle die Angabe für eine Einbildung halten würde. Ein Hypochonder, eine Hysterische können doch auch einen Fremdkörper geschluckt haben. Insbesondere also dort, wo bestimmtere Angaben über den Anlass gemacht werden, wo überdies am Halse entlang dem Oesophagus irgend eine auf Druck schmerzhafte Stelle vorhanden ist, wird man doch genau zu untersuchen haben. In ähnlicher Lage ist man, wenn man kleine Kinder vor sich hat, mit der blossen Vermuthung oder Besorgniss, dass sie einen Fremdkörper geschluckt haben

mochten. Denn oft sind die Schlingbeschwerden ganz unbedeutend, trotzdem dass ein ansehnlicher Körper im Oesophagus stecken kann. Man denke nur an den Fall, wo eine Münze sich mit ihrer Fläche in die Achse des Oesophagus einstellt; da kann Flüssiges und Breiiges ganz gut daneben hinabgleiten. So hat *W. Thomas* bei einem Knaben, der eine Münze geschluckt hatte, diese erst am 10. Tage in den Magen hinabgestossen; die ganze Zeit hindurch war nur ganz leichte Dysphagie vorhanden. Und endlich war oft thatsächlich ein Fremdkörper vorhanden, wurde aber verschluckt und nur die zurückgebliebene wunde Stelle erzeugt noch das Gefühl, als ob etwas im Oesophagus stecken würde.

Da die gewöhnliche englische Schlundsonde in Fällen dieser Art oft nur ganz undeutliche Aufschlüsse gibt, so muss man mit Sonden untersuchen, die eine metallische oder elfenbeinerne Kugel oder Olive tragen.

Anlässlich des Falles der verschluckten Gabel, die *Léon Labbé* durch Gastrotomie entfernte, wurde von *Collin* in Paris eine Oesophagussonde construirt und von *Duplay* modificirt, die sich an die *Thompson*'sche Blasensonde anschliesst. Sie besteht aus einer Silberolive und einem sehr biegsamen Metallstabe, der mit einer Centimeterscala versehen ist. Am oberen Ende des Stabes ist zur Verstärkung des Schalles eine Trommel angebracht und ein Kautschukrohr mit Elfenbeinansatz für das Ohr leitet den Klang, den die Sonde bei Berührung des Fremdkörpers gibt, zum Ohre des Untersuchenden.

Ganz besondere Schwierigkeiten entstehen, wenn ein an Oesophagusstrictur Leidender einen Fremdkörper verschluckt, der den Eingang in die Strictur versperrt. *Dumreicher* hat auf die in solchen Fällen auftretenden Schwierigkeiten aufmerksam gemacht. Da das Hinabstossen des Fremdkörpers unthunlich ist, so bleibt in solchen Fällen nur die Extraction nach oben übrig, und wenn diese nicht gelingt, so kann bei höher gelegenen Stricturen die Oesophagotomie, bei tiefer gelegenen die Gastrostomie gemacht werden.

In dem einen von *Mosetig* aus der *Dumreicher*'schen Klinik publicirten Falle legte sich ein Zwetschkenkern auf die Strictur und war nicht wegzubringen. Die 14jähr. Patientin verhungerte. In einem analogen Falle wäre die Gastrostomie auszuführen. — In dem anderen Falle verhinderte ein verschluckter Citronenkern das Einführen der Bougie. Es gelang endlich eine Darmsaite von $2^1/_2$ Mm. Durchmesser einzuführen und sofort wurde das Schlucken möglich, aber es entwickelte sich gleich darauf eine stürmische Pleuritis, welche in 20 Stunden mit dem Tode endete. Die Section zeigte, dass die Sonde in eine kleine durch den Citronenkern veranlasste Exulceration und von da aus in das Mediastinum vorgedrungen war; die verschluckten Flüssigkeiten gingen denselben Weg und riefen die Entzündung hervor.

Billroth machte in zwei Fällen, wo nebst Strictur ein fremder Körper vorhanden war, die Oesophagotomie mit dem besten Erfolge. In dem einen Falle handelte es sich um einen Kirschkern; die Operation am 5. Tage. In dem anderen Falle um einen Knopf; Operation am 4. Tage. Die Fremdkörper wurden von der Oesophaguswunde aus gefasst und herausbefördert. — Bleibt ein weiches Fleischstückchen in der Stenose, so kann man den Versuch machen, es künstlich (durch Gebrauch von Salzsäure und Pepsin) zu verdauen; ein derartiger Fall mit Erfolg wurde von *Balch* gemeldet.

Wir wenden uns nun zu den blutigen Operationen, die am Schlunde und am Oesophagus vorgenommen werden.

Wir haben zunächst jene Operation zu erwähnen, welche von *Malgaigne* unter einem unpassenden Namen als Laryngotomie soushyoidienne vorgeschlagen, in neuerer Zeit von *Langenbeck* besser als **Pharyngotomia subhyoidea** bezeichnet wurde. Den letzteren Namen verdient die Operation darum, weil nicht der Raum des Kehlkopfs, sondern jener des Pharynx eröffnet wird, und zwar in seiner vorderen Wandung, welche durch die Membrana hyothyreoidea gebildet wird.

Diese in ihrem mittleren Antheil durch das Ligam. hyothyreoideum mediale bedeutend verstärkte Membran ist vorne durch die zum Zungenbein ziehenden Muskeln, den M. sterno-hyoideus, omohyoideus und thyreohyoideus gedeckt; an ihrer Hinterfläche ist sie mit Schleimhaut überzogen und lässt den Kehldeckel aus ihrem Niveau emporragen. Trennt man sie quer durch, so sinkt der Kehlkopf sofort herab, so dass seine Entfernung vom Zungenbein mehr als doppelt so gross wird, wie früher. Da an ihrer Hinterfläche nur die Schleimhaut des Rachens sich findet, so wird, wenn man auch diese durchtrennt, der Rachenraum von vorne eröffnet.

Die Operation wird in folgender Weise vorgenommen: Man führt unterhalb des Zungenbeins und parallel mit demselben einen queren Schnitt von 5 Ctm. Länge, der die Haut, dann die Fascie durchtrennt; darauf werden die Muskeln quer durchschnitten. Wenn nun das starke Band, welches den mittleren Abschnitt der Membran bildet, zu Tage liegt, so fasst man seine Fasern zwischen zwei Hakenpincetten und geht schichtenweise in die Tiefe, bis man auf einige spärliche Muskelfasern kommt, die noch vor der Pharynxschleimhaut liegen. Dann wird am besten mit der Hohlsonde eingegangen und auf derselben der noch nicht getrennte Theil der Membran nach beiden Seiten durchgeschnitten. Sehr sorgfältig wird nun die Schleimhaut, die man am besten in eine Falte erhebt, eingeschnitten und mit der Scheere parallel dem Zungenbein durchgetrennt. Sofort tritt die Epiglottis zu Tage und kann durch die Wunde vorgezogen werden. Man kann nun einen fremden Körper, der im Pharynx steckend durch den Mund nicht zu entfernen war, bequem ausziehen; oder eine Neubildung, die am Kehldeckel, oder an den Giessbeckenknorpeln sitzt, oder in der seitlichen Pharynxwand zwischen der Schleimhaut und den Muskeln sich entwickelt hat, entfernen.

Nach der Operation wird die Wunde genäht, der Kranke mit dem Schlundrohr ernährt.

Eine prophylaktische Tracheotomie eventuell Tamponade der Trachea wird in manchen Fällen nothwendig sein.

Ich habe diese Operation — ohne Tracheotomie — an einer Person schon zweimal gemacht, um ein Neugebilde von der Hinterseite des Kehldeckels und vom l. Aryknorpel zu entfernen.

Die Eröffnung der Speiseröhre, **Oesophagotomie**, wird auf folgende Indicationen hin unternommen:

a) wenn ein Fremdkörper aus dem Oesophagus auf keine andere Weise entfernt werden konnte, und er von der Wunde aus voraussichtlich mobil gemacht und aus dem Oesophagus entfernt werden kann;

b) wenn eine narbige Strictur allen Dilatationsversuchen trotzt, aber von der gemachten Wunde aus (durch Spaltung oder Dilatation) wegsam gemacht werden kann.

Nebstdem wurde die Oesophagotomie gemacht, um bei einem nicht zu beseitigenden, oder nur unter grösserer Gefahr zu beseitigenden Hindernisse (sehr ausgedehnte Narbenstricturen im obersten Theil, Carcinom, Compression durch nicht entfernbare Geschwülste) eine Oeffnung unterhalb des Hindernisses anzulegen, von welcher aus die Ernährung des Kranken besorgt werden kann. Diese Operation ist eigentlich die Bildung einer Oesophagusfistel, Oesophagostomie.

Endlich können auch jene Fälle hergerechnet werden, wo man ein Divertikel durch Spaltung desselben behandelt.

Verduc scheint der erste gewesen zu sein, der zur Entfernung der Fremdkörper die Oesophagotomie vorgeschlagen hatte. Die ersten Operationen wurden jedoch von *Tarenget*, wie es scheint, wegen Stenosen ausgeführt Die erste Oesophagotomie wegen Fremdkörper führte *Goursault* aus (1738). Erst 1797 wurde die zweite von *Ricchi* ausgeführt. Während *Hevin* die allgemeine Indication *Verduc's* billigte, schränkten sie *Sabatier*, *Callisen*, *Ch. Bell*, *Richerand* nur auf jenen Fall ein, wo der Fremdkörper eine äusserlich wahrnehmbare Geschwulst bilde. — *Guattani* war der erste, der die Operation methodisch entwickelte (1757), indem er ihre Zulässigkeit durch Versuche an Hunden erwies und für den Menschen eine genaue Methode der Operation entwarf.

König konnte 52 Fälle von Oesophagotomie aus der Literatur zusammenstellen. Darunter sind 33 Fälle mit 26 Heilungen, wo der Eingriff wegen eines Fremdkörpers ausgeführt worden war. In 18 Fällen wurde die Operation wegen Stricturen, zumeist krebsiger Natur, und in einem Falle wegen Divertikel ausgeführt; da starben die meisten Kranken sehr bald; nur 2 lebten noch $^1/_4$ Jahr, einer $^1/_2$ Jahr, und einer 1 Jahr 4 Monate.

Die beste Operationsmethode ist die folgende: Der Kranke liegt mit etwas erhöhtem Kopf. Der Operateur macht an der linken Seite des Halses einen Schnitt vom Ringknorpel an — bei kurzen dicken Hälsen, bei Struma beginnt man noch höher — bis zum Manubrium sterni, immer dem vorderen Rande des Kopfnickers parallel; bei grosser Raumbeengung könnte man auch den inneren Kopf des Kopfnickers an seiner Insertion durchtrennen. Ist der Kopfnicker blossgelegt, so spaltet man die Fascia infrahyoidea und trennt in stumpfer Weise das Zellgewebe zwischen der Schilddrüse und der Gefässscheide. Hierauf werden die Gefässe mit einem stumpfen Haken nach aussen, die Schilddrüse mit dem hakenförmig gebogenen Finger nach der anderen (rechten) Seite gezogen. Der Musc. omohyoideus kann durchgeschnitten werden. Man sieht im Grunde der Wunde den M. longissimus colli auf der Wirbelsäule, im unteren Winkel die A. thyreoidea inferior. Der Oesophagus liegt hinter der Trachea und über ihren l. Rand hervorragend

als platter Wulst da. Hat man die Operation wegen eines fremden Körpers im Halstheil vorgenommen, so prominirt dieser vielleicht so deutlich, dass der Oesophagus deutlich erkennbar ist. Wenn man den letzteren an seiner Längsfaserung und der blassen Farbe seiner Muskulatur nicht erkennen sollte, so kann man eine Bougie oder den Ektropoesophag einführen. Das letztere von *Vacca Berlinghieri* angegebene Instrument besteht aus einer schwach gekrümmten Röhre, die unten offen ist und einen Stab vortreten lässt, der die Oesophaguswandung vorstülpt (Fig. 123 a); *Luer* hat das Instrument (Fig. 123 b) zweckmässig so modificirt, dass der Stab sich nur in Form eines Bogens vorwölbt und eine Rinne besitzt, in welche man ohneweiters einstechen kann. Operirt man ohne Leitungswerkzeug, so hebt man die Oesophaguswand zwischen zwei Pinzetten auf und schneidet sie ein. Man muss sich merken, dass die Schleimhaut sehr häufig vor dem Messer zurückweicht und beim ersten Einschneiden nicht durchgetrennt zu werden pflegt; sie wölbt sich dann in die Wunde vor, wird mit einem Häkchen gefasst und mit der Scheere eingeschnitten. Hat man wegen eines fremden Körpers operirt, so muss die Länge der Wunde dem Durchmesser des ersteren entsprechen; zur Extraction rundlicher Körper nimmt man am besten einen Ohrlöffel; längliche und scheibenförmige Körper fasst man mit Zangen.

Fig. 123.

a)

b)

Operirt man wegen Strictur, so eröffnet man oberhalb derselben, dringt mit einer Sonde ein, spaltet die Strictur, excidirt eventuell den Callus derselben ganz oder theilweise.

Wenn eines Fremdkörpers wegen operirt wurde, so kann man die Oesophaguswunde mit Catgut nähen und auch die äussere Wunde bis auf die Drainirungsstelle nähen und den antiseptischen Verband anlegen; die Ernährung des Kranken geschieht dann durch die Schlundsonde, die man mit äusserster Vorsicht vom Munde aus einführt. In den übrigen Fällen kann von einer strengen Antisepsis nicht die Rede sein und man muss die Schlundsonde von der Wunde aus einführen.

Guattani hatte vorgeschlagen, zwischen dem linken M. sternothyreoideus und der Luftröhre einzudringen; *Eckhold* rieth, zwischen den beiden Köpfen des l. Kopfnickers vorzudringen. *Nélaton* wollte in der Mittellinie operiren, die Sternohyoidei auseinander drängen oder quer einschneiden, das Mittelstück der Schilddrüse nach doppelter Unterbindung durchtrennen und den linken Lappen derselben stumpf von der Trachea ablösen.

Die **Resection des Oesophagus** (nach *Hueter* Oesophagoektomie) wurde durch *Billroth* angeregt und als Radicaloperation isolirter Krebse am obersten Theile des Oesophagus vorge-

schlagen. Die Erfahrungen darüber bestehen in einem einzigen, recht günstigen Falle, den *Czerny* operirte.

Es handelte sich um eine 51jähr. Frau, welche wegen eines hochgelegenen Carcinoms nur noch flüssige Nahrung zu schlucken vermochte. Schnitt längs des l. Kopfnickers von der Höhe des Zungenbeins bis zum Sternum. Der M. omohyoideus und die Vv. thyreoideae mediae durchgetrennt. Schilddrüse nach oben innen, A. thyreoid. super. nach unten gezogen. Nun fühlte man die hinter dem Kehlkopf gelegene, bewegliche, umschriebene Verhärtung der Speiseröhre. Der Oesophagus an seinem oberen Ende und unterhalb der Neubildung quer durchgetrennt und das zwischen den Schnitten liegende, etwa 6 Ctm. lange Stück entfernt; die spritzenden Gefässe mit Catgut unterbunden. Das Magenende des Oesophagus in die Hautwunde eingenäht. Heilung sehr günstig. Nach 5 Monaten noch vollkommenes Wohlbefinden. Ernährung mittels einer Canüle, die in die Fistel eingesteckt wurde.



Druck von G. Gistel & Cie., Wien, Stadt, Augustinerstrasse 12.









